ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ
ΠΕΡΙ ΖΩΙΩΝ ΜΟΡΙΩΝ
ΒΙΒΛΙΑ Δ.

Aristoteles'
Vier Bücher
Ueber die Theile der Thiere.

Griechisch und Deutsch

und

mit sacherklärenden Anmerkungen

herausgegeben von

Dr. A. von Frantzius,

prakt. Arzt und Privatdocent an der Universität Breslau und Assistent am physiologischen Institut daselbst.

Leipzig,
Verlag von Wilhelm Engelmann.
1853.

Herrn Geheimen Rath

Johannes Müller

widmet diese Schrift

ehrfurchtsvoll

sein dankbarer Schüler.

*

Vorrede.

Auf die vorliegende Aristotelische Schrift, die bisher sowohl von Naturforschern als Philologen wenig beachtet worden ist, wurde ich zuerst durch Herrn Geheimen Rath J. Müller in seiner Vorlesung über vergleichende Anatomie aufmerksam gemacht. Ich bemühte mich damals diese Schrift genauer kennen zu lernen und da keine deutsche Uebersetzung derselben existirte, blieb mir nichts anders übrig, als den griechischen Urtext selbst zu studiren. Obgleich mein Fachstudium mich seit längerer Zeit vom Studium der griechischen Sprache abgezogen hatte, und mir das Verständniß des griechischen Textes anfangs nicht wenige Schwierigkeiten machte, so zog mich der Inhalt des Werkes in demselben Maße an, als ich in das Verständniß desselben eindrang. Nachdem ich endlich durch wiederholtes Lesen mir ein genaueres Verständniß des Werkes zu eigen gemacht hatte, glaubte ich durch die Veröffentlichung einer deutschen Uebersetzung die darauf verwandte nicht unbedeutende Mühe Andern ersparen zu können, so daß diese jetzt bei der Lesung des Werkes unmittelbar den Genuß empfinden können, der mir ein Lohn meiner Arbeit war, ohne daß sie dieselben

Schwierigkeiten zu überwinden brauchen, die sich mir entgegenstellten, ehe mir ein solcher Genuß zu Theil wurde.

Wenn es die Aufgabe der Geschichte der Medicin ist, die in den verschiedenen Zeitaltern bei den verschiedenen Völkern herrschenden Ansichten über Medicin und die damit verwandten Theile der Naturwissenschaften zu verfolgen und nachzuweisen, aus welchem Zusammenwirken von Persönlichkeiten und Verhältnissen sie hervorgingen, so wird der diese Aufgabe verfolgende Forscher gerade in dieser Schrift mit Ueberraschung die Wiege der wichtigsten Ansichten finden, welche lange Zeit und selbst noch lange nach dem Wiederaufblühen der klassischen Literatur die Gelehrten der damaligen Zeiten beherrschten. Nicht zu verwundern ist aber der so lange nachhaltende Einfluß dieser Schrift, wenn man dieselbe mit der kurz vorher geschriebenen einen ähnlichen Gegenstand berührenden Schrift des Plato vergleicht. Diese an phantastischen Spekulationen überreiche Schrift Timäus war der unmittelbare Vorgänger, der auf einen Reichthum von speciellen Kenntnissen und sorgfältigen Untersuchungen gegründeten Aristotelischen Schrift „über die Theile der Thiere." Welch ein unermeßlicher Fortschritt der Wissenschaft spricht sich in diesem kleinen Werke aus, wenn wir dasselbe mit jenem der Zeit nach so nahe liegenden vergleichen! Gewiß ist auch hier Aristoteles seiner Zeit weit vorausgeeilt und darum der so nachhaltige Einfluß!

Es ist aber nicht blos der Reichthum an positiven Kenntnissen und selbstgesammelten Erfahrungen, den wir

hier bei dem großen Philosophen bewundern müssen; für den Philosophen von Fach ist diese Schrift insofern eine der wichtigsten sämmtlicher Aristotelischen Schriften, weil sie die praktische Anwendung der in den andern theoretischen Schriften über Philosophie entwickelten Lehren enthält.

Die unverdiente Vernachlässigung, welche unserer Schrift zu Theil wurde, ist nicht schwer zu erklären; dem Sprachforscher lag das Sachliche zu fern und dem Naturforscher das Sprachliche. Auch ich, der ich mich in dem letztern Falle befinde, würde nicht im Stande gewesen sein, die vorliegende Uebersetzung in diesem Grade relativer Vollendung zu liefern, hätte ich mich nicht der Beihülfe eines Sprachforschers zu erfreuen gehabt. Mein Freund, Herr Oberlehrer Thiel in Breslau, hat einen großen Antheil an meiner Arbeit; er hat sich der großen Mühe unterzogen, meine Uebersetzung einer genauen Revision zu unterwerfen; durch ihn wurde ich auf die unrichtig aufgefaßten Stellen meiner Uebersetzung aufmerksam gemacht, über viele mir unklar gebliebene Stellen erhielt ich Aufklärung und nur durch gemeinsame Besprechungen war es möglich, bei der Revision behufs der richtigen Auffassung gleichzeitig den sachlichen und sprachlichen Anforderungen zu genügen. Ihm, der trotz seiner vielfachen Berufsgeschäfte mich mit unermüdlichem Eifer aus reiner Liebe zur Sache so wesentlich in meiner Arbeit unterstützt und gefördert hat, sage ich hiermit meinen aufrichtigen Dank.

Leider sind trotz unsern gemeinschaftlichen Anstrengungen eine Anzahl von Stellen, auf die ich in den Sacherklärungen hingewiesen habe, unklar geblieben. Leider werden dieselben es wohl noch so lange bleiben, bis bei einer nochmaligen genauen Vergleichung der ältern Handschriften auf diese Stellen besonders Rücksicht genommen wird. Gerade in dieser Beziehung glaube ich auch den Philologen den Weg gebahnt zu haben, da sie jetzt bei ihrer Aufgabe einen möglichst correkten Text zu schaffen, ihren Scharfsinn auf diese Stellen concentriren können.

Was die Anmerkungen betrifft, so habe ich mich, da ich nicht Sprachforscher von Fach bin, so viel wie möglich an das Sachliche gehalten und hierbei ist es meine Aufgabe gewesen, schwierige Stellen zu erklären, und auf wichtige Stellen aufmerksam zu machen; dann aber habe ich auch, da ich bei vielen Lesern, namentlich bei Philologen nicht die nöthige Sachkenntniß voraussetzen konnte, es für nöthig gehalten auf solche Werke und Abbildungen zu verweisen, die mir am instruktivsten und am leichtesten zugänglich erschienen, so daß der Laie, wo es nöthig ist, sich selbst weiter belehren kann. Diese Rücksicht, die ich nehmen zu müssen glaubte, möge die vielen Citate entschuldigen, die sich in den Sacherklärungen finden.

Was den griechischen Text betrifft, so habe ich den Text der Bekker'schen Ausgabe unverändert abdrucken lassen und die mir nöthig erschienenen Aenderungen unten hinzugefügt.

Ich glaube nicht nöthig zu haben auseinanderzusetzen, inwiefern auch heute noch die vorliegende Schrift eines genauen Studiums werth, und was darin nachahmungswerth, was mangelhaft ist. Die geistreiche Behandlung des Stoffes, das tiefe Eingehen auf die Grundursachen der Erscheinungen können auch heute gewiß noch vielen Naturforschern als Vorbild dienen; und wenn die Resultate und Erfolge dieser Methode auch bei Aristoteles verhältnißmäßig unbedeutend sind, so müssen wir nicht übersehen, wie gering der Vorrath des positiven Wissens in damaliger Zeit im Verhältniß zur Jetztzeit war.

Gewiß wird jeder Leser, der den Sinn dafür hat, die Goldkörner, welche in dieser geistvollen Schrift enthalten sind, selbst mit leichter Mühe herausfinden, wem aber dieser Sinn fehlt, der wird auch durch Andere nicht von ihrem Werth überzeugt werden. Jedem Physiologen und Anatomen muß es aber eine eben solche Freude sein, bei seinem mühevollen Streben nach Förderung seiner Wissenschaft vom jetzigen Standpunkt derselben aus, auf dem so weit hinter ihm liegenden, den unsere Schrift bezeichnet, hinzublicken, als es dem Gebirgssteiger ein Genuß ist, bei seinem mühevollen Gange von Zeit zu Zeit stille zu stehen und einen Rückblick auf das hinter ihm liegende Terrain zu werfen; er wird sich gewiß so wie dieser freuen, der ein am fernen Horizont erkennbares Pünktchen als einen ihm wohlbekannten, ihm liebgewordenen Ort wieder erkennt.

Indem ich nun hiermit meine Arbeit der Oeffentlichkeit übergebe, glaube ich gerechten Anspruch auf eine milde und nachsichtige Beurtheilung machen zu dürfen, da dieselbe, wie es in der Natur der Sache liegt, mehr als ein Anfang zu weiteren Bearbeitungen anzusehen ist und namentlich den Sprachforschern noch ein großes Feld der Thätigkeit übrig gelassen ist. Sollten daher andere, befähigtere Forscher durch meine Arbeit zu einer weiteren Bearbeitung angeregt werden, so würde ich dies als einen schönen Lohn meiner Mühe ansehen.

Berlin, den 12. December 1852.

Dr. A. v. Frantzius.

Einleitung.

Sowie unsere neueren Botaniker die Pflanzenkunde nicht nur auf die Systematik der Pflanzen beschränken, sondern vielmehr die Phytotomie, Pflanzenphysiologie und Entwickelungsgeschichte als die wichtigsten Theile dieser Wissenschaft ansehen; so faßte auch Aristoteles die Thierkunde richtiger auf, als viele unserer jetzigen Zoologen. Die zoologischen Schriften des Aristoteles bestehen nämlich nicht etwa nur aus dem bekannten Werke über die Naturgeschichte der Thiere, sondern es gehören zu denselben noch zwei andere Schriften, nämlich die von mir bearbeitete, über die Theile der Thiere und die Schrift über die Entwickelungsgeschichte (*περὶ τῆς γενέσεως*) *). Aristoteles spricht sich an einer Stelle (I. Buch Cap. 1.) sehr bestimmt hierüber aus, und sagt daselbst, „zuerst muß man die Erscheinungen selbst auffassen, dann ihre Ursachen und zuletzt ihre Entstehung." In der Naturgeschichte lernen wir nun die Erscheinungen kennen und zwar insofern sie die ganzen Thiere und deren einzelne Theile betreffen. In der zweiten Schrift lehrt Aristoteles (Buch II. Cap. 1) *δι᾽ ἃς δ᾽ αἰτίας ἕκαστον τοῦτον ἔχει τὸν τρόπον* und in der dritten Schrift erfahren wir, wie ein jedes entsteht. Hieraus sehen wir daher zugleich, in welchem Umfang Aristoteles die Zoologie auffaßte und was die vorliegende Schrift bezweckt. Was

*) Noch eine vierte, leider verloren gegangene, ausschließlich über Anatomie handelnde Schrift, welche mit Abbildungen versehen war, gehört hierher und schließt sich an die zweite an.

das Verhältniß der übrigen kleineren Schriften über ähnliche Gegenstände betrifft, wie z. B. die über den Gang der Thiere und über das Athmen, so sind diese mehr als Monographien anzusehen, die nur ihrem Inhalte aber nicht ihrer Form nach mit jenen Werken im Zusammenhange stehen, weshalb dieselben hier nicht weiter berücksichtigt werden dürfen.

Bevor ich auf den Inhalt der Schrift selbst eingehe, liegt es mir noch ob, über die Form derselben einiges mitzutheilen. Mit Recht ist nämlich von Titze (Aristoteles über die wissenschaftliche Behandlungsart der Naturkunde überhaupt, vorzüglich aber der Thierkunde. Prag 1819) zuerst die Behauptung ausgesprochen worden, daß die Schrift über die Theile der Thiere nur aus den drei letzten Büchern bestehe und daß das erste nicht zu dieser Schrift gehöre. Titze sieht das erste Buch als eine Einleitung für sämmtliche zoologische Schriften an und hat in seinem oben erwähnten Werke, welches zugleich eine deutsche Uebersetzung des ersten Buches enthält, die Gründe für seine Ansicht ausführlich auseinander gesetzt, weshalb ich auf dasselbe verweise. Von der Richtigkeit dieser Behauptung überzeugt, habe ich mich daher, besonders was die Sacherklärungen betrifft, mehr auf die drei letzten Bücher, welche das eigentliche Werk über die Theile der Thiere bilden, beschränkt. Die Titze'sche Uebersetzung, die sich durch eine überflüssige Breite nicht sehr empfiehlt, habe ich, so viel ich es im Stande war, zu verbessern gesucht und nur einige wenige Anmerkungen hinzugefügt.

Die Gründe, weshalb das erste Buch hier nicht an seiner Stelle steht, sind in Kürze folgende: dem genannten Werke über die Naturgeschichte der Thiere fehlt eine Einleitung, diese findet sich in diesem Buche, denn, wie ein jeder, der dasselbe durchliest, leicht sehen wird, so bezieht sich das in demselben Gesagte auf ganz allgemeine Prinzipien der Behandlung der Zoologie. Es wird dort nämlich über die Systemkunde, über die Methode der Beschreibung der Thiere u. dergl. gesprochen, was zu dem in den übrigen drei Büchern Gesagten gar keine, wohl aber zu dem in der Naturgeschichte der Thiere behandelten Gegenstande die engsten Beziehungen hat. Ferner schließt

sich das Ende dieses Buches sehr gut an den Anfang des ersten Buches der Naturgeschichte an; denn an beiden Stellen ist von den gleichartigen und ungleichartigen Theilen die Rede. Außerdem aber bildet der Anfang des zweiten Buches eine ganz gute Einleitung für sich, da Aristoteles gleich in den ersten Worten den Zweck des Werkes auseinandersetzt. Endlich aber bezieht sich Aristoteles im 5. Capitel des IV. Buches auf eine Stelle, welche am Ende des letzten Capitels des zweiten Buches steht und sagt dabei: „wie in den einleitenden Betrachtungen gesagt wurde", so daß also daraus hervorgeht, daß Aristoteles selbst gerade das zweite Buch als Einleitung des ganzen Werkes ansieht. Da es demnach feststeht, daß die drei letzten Bücher für sich das Werk ausmachen, so habe ich die Bezeichnung der einzelnen Bücher insofern abgeändert, daß ich die letzten drei Bücher selbstständig nummerirt und die neue Zahl des Buches in Klammern beigefügt habe, so daß das bisherige zweite Buch mit II (I), das dritte aber mit III (II) und das vierte mit IV (III) von mir bezeichnet worden sind.

Wie ich schon in der Vorrede erwähnte, ist das vorliegende Werk bisher noch wenig Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen gewesen. Es gibt daher nur wenige Bearbeitungen, die ich als Vorarbeiten benutzen konnte. Das wichtigste Werk dieser Art ist unstreitig die lateinische Uebersetzung von Gaza, die mit entschiedener Sachkenntniß angefertigt, nur bei den schwierigen und corrumpirten Stellen im Stiche läßt, indem solche Stellen ohne Rücksicht auf einen Sinn und Zusammenhang wörtlich übersetzt sind. Ich habe mich in Bezug auf diese Uebersetzung, in welcher sich in den verschiedenen Ausgaben ebenfalls verschiedene Lesarten finden sollen, an die mit griechischem Texte versehene im Jahre 1590 zu Leyden erschienene Ausgabe gehalten. Von bei weitem geringeren Werthe ist die im Jahre 1559 zu Basel erschienene lateinische Bearbeitung de partibus animalium von Michael Ephesius, welche ein Mittelding zwischen Uebersetzung und Commentar ist. Dieselbe ist daher so gut wie gänzlich unbrauchbar, zumal da die schwierigen Stellen meistens über-

gangen werden. Als Anhang zu diesem Werke findet sich ein sehr ausführlicher Commentar über das erste Buch von N. L. Thomaeus, woraus hervorzugehen scheint, daß man die Selbstständigkeit dieses ersten Buches auch schon damals ahnte. Auch dieser Commentar ist indessen gänzlich unbrauchbar. Seit jener Zeit ist mir außer dem oben erwähnten Werke von Titze keine Bearbeitung bekannt geworden. Denn leider ist es mir trotz vielfacher Bemühungen nicht gelungen, die im Jahre 1810 von Th. Taylor in London erschienene englische Uebersetzung: The treatise on the Parts and progressive motive of the animals Problems and his treatise on indivisible lines by Th. Taylor. London 1810. zu erhalten, weshalb ich auf dieselbe keine Rücksicht nehmen konnte.

Wenn nun, wie wir gesehen haben, in einem so langen Zwischenraume keine selbstständige Arbeit erschien, die sich direct auf unser Werk bezog, so ist deshalb dasselbe keineswegs gänzlich unberücksichtigt und unbeachtet geblieben. Der große Einfluß, den Aristoteles nach dem Wiederaufleben der klassischen Bildung auf die gesammte geistige Entwickelung ausübte, beschränkte sich nicht nur auf das Studium der Philosophie. Auch für die Medizin und Naturwissenschaften war Aristoteles lange Zeit die Urquelle des Wissens; denn er diente nicht nur als Muster für die Methode der wissenschaftlichen Behandlung, sondern seine naturhistorischen Schriften waren eine unversiegbare Fundgrube für diesen Theil der Wissenschaft, der eigentlich durch das Studium des Aristoteles wieder neu geschaffen worden war. Wir dürfen nur die im 16. und 17. Jahrhundert erschienenen anatomischen und naturwissenschaftlichen Werke zur Hand nehmen und dieselben genauer ansehen und wir werden uns wundern, wie man immer zuerst von dem ausgeht, was Aristoteles und Galen lehrten. Bei diesen blieb man dann entweder stehen, oder man suchte das von ihnen Gelehrte zu erweitern und zu erläutern. Als solche Werke sind namentlich die von Fabricius ab Aquapendente Rondelet, Gesner, Artedi, Johnston, Lister und Aldrovandi anzusehen. Indessen auch in der neueren Zeit hat es nicht an Naturforschern und Sprachforschern gefehlt,

welche die naturhistorischen Schriften des Aristoteles einer genauen Kritik unterwarfen und dieselbe so dem Studium zugänglicher zu machen suchten, wobei sich das überraschende Resultat herausstellte, daß Aristoteles über manche Gegenstände, wie namentlich über die Cephalopoden und Selacher eine weit umfassendere und gründlichere Kenntniß besaß als wir. Ich nenne unter diesen neueren Arbeiten die classischen Werke von Tiedemann über den Seeigel, von Joh. Müller über den glatten Hay des Aristoteles und einige andere kleine Aufsätze desselben Verfassers. Ferner die treffliche Dissertation von Wiegmann, sowie auch einige Abhandlungen von Cuvier. Nicht minder wichtig sind ferner die Schriften eines durch seine gründlichen und vielseitigen naturhistorischen Kenntnisse einzig in seiner Art dastehenden Sprachforschers, dessen zahlreiche und gediegene Arbeiten wohl am meisten dazu beigetragen haben, daß die naturhistorischen Schriften des Aristoteles auch bei neueren Naturforschern die Beachtung fanden, die sie in so hohem Maße verdienen. Dieser Mann ist Joh. Gottlob Schneider. Sein Hauptwerk ist die classische Bearbeitung der Naturgeschichte der Thiere; außerdem sind folgende seiner Arbeiten, die für das Studium der zoologischen Schriften des Aristoteles als unentbehrlich anzusehen sind, und die ich daher vielfach citirt habe, zu erwähnen: Ueber die von Aristoteles beschriebenen Gattungen und Arten von Krebsen in dem Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin 1807. Sammlung vermischter Abhandlungen zur Aufklärung der Zoologie und der Handlungsgeschichte, Berlin 1784, enthält namentlich eine sehr vollständige Zusammenstellung des von den Alten über die Cephalopoden Mitgetheilten. Dann: Anmerkungen und Zusätze zu dem Werke von Monro Vergleichung des Baues und der Physiologie der Fische, Leipzig 1787; endlich die Ausgabe von Petri Artedi Synonymia piscium, Lipsiae 1789.

Minder wichtig sind folgende kleinere Schriften, welche das ältere Material theils unvollständig anführen, theils nur einer oberflächlichen Kritik unterwarfen, es gehören dazu Ed. Eichwald de Selachis Aristotelis, Vilnae 1819. H. J. de

Koehler Aristoteles de Molluscis cephalopodibus, Rigae 1820, Diese Schrift ist bei weitem unvollständiger, als die oben erwähnte Arbeit von Schneider, die Köhler nicht gekannt zu haben scheint. C. L. Gloger de avibus ab Aristotele commemoratis, Vratislaviae 1830, enthält nur einige in der Naturgeschichte der Thiere erwähnte Vögel. Die drei von Billerbeck erschienenen Dissertationen über die Eulen und Papageien ꝛc. konnte ich nicht erhalten.

Nur die erwähnte Schrift von Köhler berücksichtigt einzelne Stellen unserer Schrift über die Theile der Thiere, weshalb auch diese in gewisser Beziehung als ein Commentar zu betrachten ist; als solche muß ich ferner noch die einzige (1816 in Frankfurt a. M. erschienene) deutsche Uebersetzung der Naturgeschichte der Thiere von Strack erwähnen, die ebenfalls einige nicht unwichtige Sacherklärungen enthält; und endlich ist auch Platos Timäus ein für unsere Aufgabe nicht unbeachtet zu lassendes Werk, da sich in demselben manche aufklärende Auseinandersetzungen finden, und Aristoteles selbst öfter ohne gerade den Plato zu nennen, dessen hier mitgetheilte Ansichten angreift. Dies wären diejenigen Schriften, die in Bezug auf das sachliche Verständniß der zoologischen Schriften des Aristoteles von Jedem berücksichtigt werden müssen, der selbstständig an ein genaues Studium derselben geht. In Bezug auf die kritische Bearbeitung des griechischen Textes, ist es noch den Sprachforschern überlassen, durch Vergleichung von Handschriften die vielfachen unklaren Stellen zu verbessern und so auch von dieser Seite zu einem vollständigeren Verständnisse beizutragen.

Um in den Sacherklärungen Wiederholungen zu vermeiden und um nicht bei jeder Benennung eines Thieres eine besondere Erklärung zu geben, habe ich eine kurze Uebersicht über das zoologische System des Aristoteles vorausgeschickt. Denn da wir theils im gewöhnlichen Sprachgebrauch, theils in der wissenschaftlichen Zoologie ganz bestimmte Namen für scharf begrenzte Thierabtheilungen gebrauchen, so fragt es sich, in wiefern diese Namen auf die vom Aristoteles aufgestellten Abtheilungen passen, oder von ihnen abweichen. Da endlich auch in unserer

Schrift das System der Thiere, wie es namentlich in der Naturgeschichte entwickelt ist, als bekannt vorausgesetzt wird, so habe ich es um so mehr für nöthig gehalten, eine solche Uebersicht des Systems zu geben, aus der wir einmal sehen können, in wie weit dieses auf eine gewisse Vollkommenheit Anspruch machen darf und wobei wir zugleich ein für allemal Gelegenheit haben, uns mit der zoologischen Nomenklatur und Synonymie des Aristoteles bekannt zu machen.

Aristoteles theilt die Thiere zuerst in Blutführende (hist. animal. I. 3) und Blutlose, ersteren entsprechen Cuviers Wirbelthiere, letzteren die Wirbellosen. Die Wirbelthiere zerfallen in zwei Abtheilungen (hist. anim. I. 4) in Lebendiggebärende und Eierleger, von denen die ersten die Säugethiere sind. Die Eierleger aber zerfallen in zwei Klassen, in solche, die mit Füßen versehen sind und in Fußlose (hist. an. I. 5), zu den letzteren gehören die Fische und Schlangen. Die mit Füßen versehenen zerfallen in Vierfüßer und Zweifüßer, zu den ersteren rechnet Aristoteles die vierfüßigen Amphibien, zu den Zweifüßern die Vögel (hist. an. I. 6). Wir finden meistens, daß die Säugethiere durch lebendiggebärende Vierfüßer bezeichnet werden, im Gegensatz zu den eierlegenden Vierfüßern (Amphibien). In Bezug auf die Haut-Bedeckung werden an manchen Stellen die Behaarten (Säugethiere), die Befiederten (Vögel), die mit Hornschuppen Versehenen (*φολιδωτά* Amphibien) und die eigentlich Beschuppten (*λεπιδωτά* Fische) unterschieden. Bei dieser Art der Benennung folgte Aristoteles wahrscheinlich nur dem Sprachgebrauche. Die Unterabtheilungen der Blutlosen sind erstens die Kopffüßler (Cephalopoden, *μαλάκια*), zweitens die Krustenthiere (Crustacea, *μαλακόστρακα* oder *σκληροδέρματα*), drittens die Schaalthiere (Schnecken, Muscheln und Seeigel, *ὀστρακοδέρματα*), viertens die Insekten (*ἔντομα*). In der ersten Unterabtheilung (Cephalopoden) unterscheidet Aristoteles die Polypen, welche weder einen Knochen noch einen Knorpel haben, dies sind die Octopoden, wozu Octopus, Heledone und Argonauta gehört, zweitens die mit einem Schwertknorpel Versehenen, die er *τευθίς* und *τεῦθος* nennt, dies ist die Familie der Loliginen, wozu auch Sepiola

gerechnet wird und drittens die mit einem Knochen Versehenen, wozu die Sepien gehören (s. Köhler und Schneider). In der zweiten Unterabtheilung der Blutlosen, der der Krebse, unterscheidet Aristoteles vier Geschlechter. Erstens das Geschlecht der Caraboi, zu welchem Palinurus Locusta gehört, das zweite Geschlecht, die Astakoi bilden die Astakusarten Hummer und Flußkrebs, zu dem dritten Geschlecht der Carides gehören Garneelen, Caridoiden und Squillen und zu den Carcinen sämmtliche Kurzschwänze, Brachyuren oder Taschenkrebse, — (s. Schneider in dem obenerwähnten Werke über die Krebse).

Die Ostrakodermata bestehen aus den zweischaaligen Muscheln und den Schnecken (s. Rondelet); die Insekten theilt Aristoteles in geflügelte und ungeflügelte und scheidet die ersteren in solche mit Flügeldecken (Käfer) und solche ohne Flügeldecken; diese letzteren zerfallen in Vierflügler (Bienen, Wespen) und in Zweiflügler (Fliegen, Mücken, Bremsen ꝛc. hist. an. I. 5).

Aus dieser Uebersicht sehen wir, daß Aristoteles zwischen einem künstlichen und einem natürlichen System schwankte und daß er somit dem im ersten Buch ausgesprochenen Grundsatze gemäß einmal die im Munde des Volkes als gesonderte Klassen bestehenden Abtheilungen nach gewissen wissenschaftlichen Principien zusammenstellte, und so viel es möglich war, die einzelnen Abtheilungen durch scharfe Unterscheidungen zu sondern und dichotomisch zu trennen suchte. In wie weit Aristoteles der Dichotomie eine Berechtigung zugesteht und nach welchen Principien er dieselbe angewendet wissen will, setzt er im ersten Buche auseinander. Auffallend ist es, daß einige niedere Thiere gar nicht unter eine bestimmte der von ihm genannten Klassen untergebracht werden, obgleich ihrer gelegentlich Erwähnung geschieht; dies gilt besonders von den Würmern, schaalenlosen Mollusken (Ascidien), Holothurien, Quallen u. dergl.

Aus dem so dargestellten System sehen wir, daß demselben eine gewisse Schärfe und Bestimmtheit entschieden abgeht, durch welche die gleichartigen Thiere zusammengehalten und von den ungleichartigen getrennt werden. Wir sehen daher, daß Aristoteles häufig, wenn er von den geflügelten Thieren spricht, die Insekten mit den Vögeln zusammenstellt,

ebenso spricht er bei den lebendiggebärenden zugleich von den lebendiggebärenden Schlangen und Knorpelfischen. Trotz aller dieser Mängel zeichnet sich dies System dennoch durch manche große Vorzüge aus, vor Allem dadurch, daß immer gewisse in der Natur wirklich begründete Hauptgruppen aufgestellt worden sind. Die Eintheilung in Blutführende und Blutlose ist, wie ich oben andeutete, dieselbe, wie die so hochgepriesene Eintheilung von Cuvier in Wirbelthiere und Wirbellose, ebenso verräth es einen großen Scharfblick, daß Aristoteles die Cephalopoden als eine selbstständige von den übrigen Mollusken getrennte und ihnen coordinirte Abtheilung dargestellt hat, wie es neuerdings erst wieder mit Recht geschehen ist.

Eine weitere Eintheilung in Ordnungen, Familien und Gattungen findet sich nirgends direkt ausgesprochen, sondern nur aus einzelnen zerstreuten Stellen kann man schließen, daß dies bis zu einem gewissen Grade geschehen ist. So werden z. B. die Säugethiere in gewisse Gruppen geschieden, in Einhufer, Zweihufer und Vielfingrige (πολυδάκτυλοι). Diese zerfallen in die großen, wohin der Löwe, Pardel, Hund und Wolf gehören und in die kleinen, zu welchen die kletternden Säugethiere gerechnet werden, wie das Eichhörnchen und ähnliche. Ebenso zerfallen die Vögel in Schwerfliegende (Hühnerartige) und Leichtfliegende, in die Krummklauigen, wozu Raubvögel und Papageien gehören, und in Wasservögel und Sumpfvögel. Die Fische werden in zwei Hauptabtheilungen zerfällt, in die Knorpelfische und Grätenfische. Die ersteren zerfallen in die breiten (die Rochen) und in die schmalen (die Haifische). Bei den übrigen Fischen scheint der Mangel der hintern Flossen und ihre Gestalt ein weiteres Eintheilungsprincip zu begründen, demgemäß dieselben in verschiedene Geschlechter getheilt werden.

ΠΕΡΙ ΖΩΙΩΝ ΜΟΡΙΩΝ Α.

Bekk. ed. min. | p. 639 a. Bekk ed. mai.

1. *Περὶ πᾶσαν θεωρίαν τε καὶ μέθοδον, ὁμοίως ταπεινοτέραν τε καὶ τιμιωτέραν, δύο φαίνονται τρόποι τῆς ἕξεως εἶναι, ὧν τὴν μὲν ἐπιστήμην τοῦ πράγματος καλῶς ἔχει προσαγορεύειν, τὴν δ᾽ οἷον παιδείαν τινά. πεπαιδευμένου γάρ ἐστι κατὰ τρόπον τὸ δύνασθαι κρῖναι εὐστόχως τί καλῶς ἢ μὴ καλῶς ἀποδίδωσιν ὁ λέγων. τοιοῦτον γὰρ δή τινα καὶ τὸν ὅλως πεπαιδευμένον οἰόμεθ᾽ εἶναι, καὶ τὸ πεπαιδεῦσθαι τὸ δύνασθαι ποιεῖν τὸ εἰρημένον. πλὴν τοῦτον μὲν περὶ πάντων ὡς εἰπεῖν κριτικόν τινα νομίζομεν εἶναι ἕνα τὸν ἀριθμὸν ὄντα, τὸν δὲ περί τινος φύσεως ἀφωρισμένης· εἴη γὰρ ἄν τις ἕτερος τὸν αὐτὸν τρόπον τῷ εἰρημένῳ διακείμενος περὶ μόριον. ὥστε δῆλον ὅτι καὶ τῆς περὶ φύσιν ἱστορίας δεῖ τινὰς ὑπάρχειν ὅρους τοιούτους πρὸς οὓς ἀναφέρων ἀποδέξεται τὸν τρόπον τῶν δεικνυμένων, χωρὶς τοῦ πῶς ἔχει τἀληθές, εἴτε οὕτως εἴτε ἄλλως. λέγω δ᾽ οἷον πότερον δεῖ λαμβάνοντας μίαν ἑκάστην οὐσίαν περὶ ταύτης διορίζειν καθ᾽ αὑτήν, οἷον περὶ ἀνθρώπου φύσεως ἢ λέοντος ἢ βοὸς ἢ καί τινος ἄλλου καθ᾽ ἕκαστον προχειριζομένους, ἢ τὰ κοινῇ συμβεβηκότα πᾶσι κατά τι κοινὸν ὑποθεμένους. πολλὰ γὰρ ὑπάρχει ταὐτὰ*

I. Buch.

Ueber die Theile der Thiere.

1. Bei jeder wissenschaftlichen Betrachtung und Behandlung, sie betreffe einen gemeineren oder erhabeneren Gegenstand, scheint ein doppeltes Verhalten des Geistes stattzufinden, wovon man das eine wohl am richtigsten die Sachkenntniß, das andere etwa eine gewisse wissenschaftliche Durchbildung nennen möchte. Denn nur dem wissenschaftlich gehörig Gebildeten ist es eigen mit Scharfblick beurtheilen und unterscheiden zu können, was der Vortragende richtig oder unrichtig auseinandersetzt. So muß auch nach unserer Meinung der Mann der universellen Bildung beschaffen und die wissenschaftliche Bildung die Fähigkeit sein, das Angegebene zu leisten. Nur sind wir der Ansicht, daß jener, der wohl einzig dasteht, so zu sagen ein Kenner und Beurtheiler für alles, ein anderer für ein besonderes Naturgebiet sei, denn es kann ja ein anderer ebenso beschaffen sein, wie der Genannte, doch nur nach einer Seite hin. Es ist daher klar, daß auch der Naturgeschichte gewisse derartige Grundbestimmungen zukommen, auf die man zurückgehen und danach die Art der Darlegung auffassen kann, ganz getrennt von der Frage, wie der wahre Sachverhalt ist, ob so oder anders. Ich meine nämlich die Frage, ob es nöthig sei, jedes einzelne Naturwesen zu behandeln und zu bestimmen, und z. B. die Natur des Menschen, des Löwen, des Ochsen oder eines andern dergleichen einzeln vorzunehmen, oder dasjenige, was allen diesen Wesen gemeinschaftlich zukömmt, auch nur in einer gewissen gemeinschaftlichen Weise zu Grunde zu legen. Denn es gibt ja wirklich viele Dinge, die bei Wesen von verschiedener

πολλοῖς γένεσιν ἑτέροις οὖσιν ἀλλήλων, οἷον ὕπνος, ἀναπνοή, αὔξησις, φθίσις, θάνατος, καὶ πρὸς τούτοις ὅσα τοιαῦτα τῶν λειπομένων παθῶν τε καὶ διαθέσεων· ἄδηλον γὰρ καὶ ἀδιόριστόν ἐστι λέγειν νῦν περὶ τούτων. φανερὸν δ' ὅτι καὶ κατὰ
2 μέρος μὲν λέγοντες περὶ πολλῶν ἐροῦμεν πολλάκις ταὐτά· καὶ γὰρ ἵπποις καὶ κυσὶ καὶ ἀνθρώποις ὑπάρχει τῶν εἰρημένων ἕκαστον, ὥστε ἐὰν καθ' ἕκαστον τῶν συμβεβηκότων λέγῃ τις, πολλάκις ἀναγκασθήσεται περὶ τῶν αὐτῶν λέγειν, ὅσα ταὐτὰ μὲν ὑπάρχει τοῖς εἴδει διαφέρουσι τῶν ζῴων, αὐτὰ δὲ μηδεμίαν ἔχει διαφοράν. ἕτερα δὲ ἴσως ἐστὶν οἷς συμβαίνει τὴν μὲν κατηγορίαν ἔχειν τὴν αὐτήν, διαφέρειν † δὲ τῇ κατ' εἶδος διαφορᾷ, οἷον ἡ τῶν ζῴων πορεία· οὐ γὰρ φαίνεται μία τῷ εἴδει· διαφέρει γὰρ πτῆσις καὶ νεῦσις καὶ βάδισις καὶ ἕρψις. διὸ δεῖ μὴ διαλεληθέναι πῶς ἐπισκεπτέον, λέγω δὲ πότερον κοινῇ κατὰ γένος πρῶτον, εἶτα ὕστερον περὶ τῶν ἰδίων θεωρητέον, ἢ καθ' ἕκαστον εὐθύς. νῦν γὰρ οὐ διώρισται περὶ αὐτοῦ οὐδέ γε τὸ νῦν ῥηθησόμενον, οἷον πότερον καθάπερ οἱ μαθηματικοὶ τὰ περὶ τὴν ἀστρολογίαν δεικνύουσιν, οὕτω δεῖ καὶ τὸν φυσικὸν τὰ φαινόμενα πρῶτον τὰ περὶ τὰ ζῷα θεωρήσαντα καὶ τὰ μέρη τὰ περὶ ἕκαστον, ἔπειθ' οὕτω λέγειν τὸ διὰ τί καὶ τὰς αἰτίας, ἢ ἄλλως πως. πρὸς δὲ τούτοις, ἐπεὶ πλείους ὁρῶμεν αἰτίας περὶ τὴν γένεσιν τὴν φυσικήν, οἷον τήν τε οὗ ἕνεκα καὶ τὴν ὅθεν ἡ ἀρχὴ τῆς κινήσεως, διοριστέον καὶ περὶ τούτων, ποία πρώτη καὶ δευτέρα πέφυκεν. φαίνεται δὲ πρώτη ἣν λέγομεν ἕνεκά τινος· λόγος γὰρ οὗτος, ἀρχὴ δ' ὁ λόγος ὁμοίως ἔν τε τοῖς κατὰ τέχνην καὶ ἐν τοῖς φύσει συνεστηκόσιν. ἢ γὰρ τῇ διανοίᾳ ἢ τῇ αἰσθήσει ὁρισάμενος ὁ μὲν ἰατρὸς τὴν ὑγίειαν, ὁ δ' οἰκοδόμος τὴν οἰκίαν, ἀποδιδόασι τοὺς λόγους καὶ τὰς αἰτίας οὗ ποιοῦσιν ἑκάστου, καὶ διότι ποιητέον οὕτως. μᾶλλον δ' ἐστὶ τὸ οὗ ἕνεκα καὶ τὸ καλὸν ἐν τοῖς τῆς φύσεως ἔργοις ἢ ἐν τοῖς τῆς τέχνης. τὸ δ' ἐξ ἀνάγκης οὐ πᾶσιν ὑπάρχει τοῖς κατὰ φύσιν ὁμοίως, εἰς ὃ πειρῶνται πάντες σχεδὸν τοὺς λόγους

Gattung ganz übereintreffen, wie z. B. das Schlafen, das Athmen, das Zunehmen, das Abnehmen, das Sterben und außerdem alle die übrigen Zufälle und Zustände dieser Art; von diesen nämlich läßt sich jetzt noch nichts Klares und Sicheres sagen. So viel ist indeß einleuchtend, daß man bei der abgesonderten Behandlung, von vielen Wesen gar oft das nämliche wiederholen müßte. Denn sowohl den Pferden, als Hunden und Menschen kömmt jedes der besagten Dinge zu, so daß, wenn man die Eigenschaften jedes Wesens einzeln aufzählte, man oft genöthigt sein würde, über dieselben Dinge zu sprechen, da diese alle den der Art nach verschiedenen Geschöpfen gemeinsam sind, ohne an sich selbst im geringsten verschieden zu sein. Anders verhält es sich dagegen wohl mit solchen Dingen, die zwar unter einem Namen begriffen werden, aber doch eine Artsverschiedenheit zulassen, wie z. B. das Fortbewegen der Thiere; denn es scheint nicht einer Art zu sein; es ist nämlich Fliegen, Schwimmen, Gehen und Kriechen verschieden. Daher darf es durchaus nicht unbekannt bleiben, wie man bei der Forschung verfahren müsse, ich meine nämlich, ob zuvörderst das der Gattung Gemeinsame, dann erst die besonderen Eigenthümlichkeiten zu betrachten seien, oder sogleich jedes Wesen für sich, denn bis jetzt ist darüber nichts ausgemacht, ja nicht einmal über das, was ich gleich angeben will, ob nämlich wie die Mathematiker die Sternkunde lehren, so auch der Naturforscher zuerst die Erscheinungen der Thierwelt und der einzelnen Theile eines jeden betrachten und dann erst den Grund und die Ursachen angeben, oder auf irgend eine andere Weise verfahren soll. Ueberdies, da wir mehrere Ursachen der natürlichen Entstehung wahrnehmen, z. B. die des Zweckes und die bewegende Ursache[1]), so ist hier zu unterscheiden, welche davon ihrer Natur nach den ersten oder zweiten Platz behaupte. Offenbar ist diejenige die erste, die wir Zweck nennen, denn dies ist Begriff, der Begriff aber ist das Prinzip aller Kunst- und Naturgebilde. Denn sei es durch Verstand [Nachdenken] oder Erfahrung [Wahrnehmung], erst muß der Arzt von der Gesundheit, der Baumeister vom Hause einen Begriff haben, dem gemäß sie die Gründe und Ursachen angeben von jeglichem, was sie machen und warum man es so machen müsse. In den Werken der Natur wohnt aber die Zweckmäßigkeit und Vollendung sogar weit mehr, als in denen der Kunst. Die Nothwendigkeit dagegen, auf welche fast alle bei ihrer Untersuchung zurückzugehen suchen, ohne unterschieden zu haben, in

ἀνάγειν, οὐ διελόμενοι ποσαχῶς λέγεται τὸ ἀναγκαῖον. ὑπάρχει δὲ τὸ μὲν ἁπλῶς τοῖς ἀϊδίοις, τὸ δ' ἐξ ὑποθέσεως καὶ τοῖς ἐν γενέσει πᾶσιν, ὥσπερ ἐν τοῖς τεχναστοῖς οἷον οἰκίᾳ καὶ τῶν ἄλλων ὁτῳοῦν τῶν τοιούτων. ἀνάγκη δὲ τοιάνδε τὴν ὕλην
3 ὑπάρξαι, εἰ ἔσται οἰκία ἢ ἄλλο τι τέλος· καὶ γενέσθαι τε καὶ κινηθῆναι δεῖ τόδε πρῶτον, εἶτα τόδε, καὶ τοῦτον δὴ τὸν τρόπον ἐφεξῆς μέχρι τοῦ τέλους καὶ οὗ ἕνεκα γίνεται ἕκαστον καὶ ἔστιν. ὡσαύτως δὲ καὶ ἐν τοῖς φύσει γιγνομένοις. ἀλλ' ὁ † τρόπος τῆς ἀποδείξεως καὶ τῆς ἀνάγκης ἕτερος ἐπί τε τῆς φυσικῆς καὶ τῶν θεωρητικῶν ἐπιστημῶν. εἴρηται δ' ἐν ἑτέροις περὶ τούτων. ἡ γὰρ ἀρχὴ τοῖς μὲν τὸ ὄν, τοῖς δὲ τὸ ἐσόμενον· ἐπεὶ γὰρ τοιόνδε ἐστὶν ἡ ὑγίεια ἢ ὁ ἄνθρωπος, ἀνάγκη τόδ' εἶναι ἢ γενέσθαι, ἀλλ' οὐκ ἐπεὶ τόδ' ἐστὶν ἢ γέγονεν, ἐκεῖνο ἐξ ἀνάγκης ἐστὶν ἢ ἔσται. οὐδ' ἔστιν εἰς ἀΐδιον συναρτῆσαι τῆς τοιαύτης ἀποδείξεως τὴν ἀνάγκην, ὥστε εἰπεῖν, ἐπεὶ τόδε ἐστίν, ὅτι τόδε ἐστίν. διώρισται δὲ καὶ περὶ τούτων ἐν ἑτέροις, καὶ ποίοις ὑπάρχει καὶ ποῖα ἀντιστρέφει καὶ διὰ τίν' αἰτίαν. δεῖ δὲ μὴ λεληθέναι καὶ πότερον προσήκει λέγειν, ὥσπερ οἱ πρότερον ἐποιοῦντο τὴν θεωρίαν, πῶς ἕκαστον γίγνεσθαι πέφυκε μᾶλλον ἢ πῶς ἔστιν. οὐ γάρ τι μικρὸν διαφέρει τοῦτο ἐκείνου. ἔοικε δ' ἐντεῦθεν ἀρκτέον εἶναι, καθάπερ καὶ πρότερον εἴπομεν, ὅτι πρῶτον τὰ φαινόμενα ληπτέον περὶ ἕκαστον γένος, εἶθ' οὕτω τὰς αἰτίας τούτων λεκτέον, καὶ περὶ γενέσεως· μᾶλλον γὰρ τάδε συμβαίνει καὶ περὶ τὴν οἰκοδόμησιν, ἐπεὶ τοιόνδ' ἐστὶ τὸ εἶδος τῆς οἰκίας, ἢ τοιόνδ' ἐστὶν ἡ οἰκία, ὅτι γίνεται οὕτως. ἡ γὰρ γένεσις ἕνεκα τῆς οὐσίας ἐστίν, ἀλλ' οὐχ ἡ οὐσία ἕνεκα τῆς γενέσεως. διόπερ Ἐμπεδοκλῆς οὐκ ὀρθῶς εἴρηκε λέγων ὑπάρχειν πολλὰ τοῖς ζῴοις διὰ τὸ συμβῆναι οὕτως ἐν τῇ γενέσει, οἷον καὶ τὴν ῥάχιν τοιαύτην ἔχειν, ὅτι

wie vielfachem Sinne die Nothwendigkeit genommen werde, herrscht nicht in allem, was von Natur ist, auf gleiche Weise. Die unbedingte Nothwendigkeit liegt nur dem Ewigen zu Grunde, die bedingte aber auch allem Erzeugten, wie den Kunstgebilden, z. B. einem Hause und jedem andern ähnlichen Dinge. Es ist nämlich nothwendig, daß ein so beschaffener Stoff vorhanden sei, wenn ein Haus entstehen oder irgend ein anderes Ziel erreicht werden soll und zwar muß erst dies geschehen und in Bewegung gesetzt worden sein, dann jenes und auf diese Weise fort, bis das Ziel und der Zweck erreicht ist, um dessentwillen jegliches geschieht und ist. Ebenso verhält es sich mit allem, was von Natur erzeugt wird. Doch die Art der Beweisführung und der Nothwendigkeit ist bei der Naturwissenschaft eine andere, als bei den spekulativen Wissenschaften. Von den letzteren habe ich in anderen Schriften geredet. Das Prinzip für jene ist nämlich das Seiende, für diese das, was sein wird; darum nämlich, weil die Gesundheit oder der Mensch ein solches Ding ist, so muß nothwendigerweise dies oder das sein oder geschehen sein, darum aber weil dies und das ist oder geschehen ist, darum ist oder wird jenes noch nicht mit Nothwendigkeit sein. Auch ist es nicht möglich, in Ewigkeit die Nothwendigkeit einer solchen Beweisführung fortzuführen, daß man sagt, dies ist, weil jenes ist; doch auch darüber habe ich mich bereits in anderen Büchern erklärt und gezeigt, bei welcherlei Dingen das angehe und welche dem widerstreben und warum. Endlich muß man auch darüber im Klaren sein, ob hier die Untersuchung, wie unsere Vorgänger thaten, so anzustellen sei, daß man sich vielmehr die Frage vorlegt, wie jegliches zu entstehen pflegt, als wie es ist; die letztere Frage unterscheidet sich fürwahr nicht wenig von der ersteren. Es scheint aber der Natur der Sache gemäß, wie ich auch schon früher angedeutet habe, den Anfang damit zu machen, daß man zuerst die Erscheinungen bei jeder Gattung auffasse, dann aber erst ihre Ursachen angebe und über ihre Entstehung rede; denn in noch höherem Grade zeigt sich dies beim Hausbau, daß, weil die Gestalt des Hauses so ist, oder das Haus ein so beschaffenes Ding ist, es auch so und so entsteht. Denn die Entstehung ist um des Wesens willen, nicht umgekehrt das Wesen um der Entstehung willen. Daher hat auch Empedokles Unrecht, wenn er sagt, an den Thieren gebe es vieles nur darum, weil es sich bei der Entstehung so gefügt hätte; so sei z. B. das Rückgrat bei ihnen nur darum so beschaffen, weil es zu-

στραφέντος καταχθῆναι συνέβη, ἀγνοῶν πρῶτον μὲν ὅτι δεῖ τὸ σπέρμα τὸ συστὰν ὑπάρχειν τοιαύτην ἔχον δύναμιν, εἶτα ὅτι τὸ ποιῆσαν πρότερον ὑπῆρχεν οὐ μόνον τῷ λόγῳ ἀλλὰ καὶ τῷ χρόνῳ· γεννᾷ γὰρ ὁ ἄνθρωπος ἄνθρωπον, ὥστε διὰ τὸ ἐκεῖνον τοιόνδ᾽ εἶναι ἡ γένεσις τοιάδε συμβαίνει τῳδί. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν αὐτομάτως δοκούντων γίνεσθαι, καθάπερ καὶ ἐπὶ τῶν τεχναστῶν· ἔνια γὰρ καὶ ἀπὸ ταὐτομάτου
4 *γίνεται ταὐτὰ τοῖς ἀπὸ τέχνης, οἷον ὑγίεια. τῶν μὲν οὖν προϋπάρχει τὸ ποιητικὸν ὅμοιον, οἷον ἀνδριαντοποιητική· οὐ γὰρ γίνεται αὐτόματον. ἡ δὲ τέχνη λόγος τοῦ ἔργου ὁ ἄνευ τῆς ὕλης ἐστίν. καὶ τοῖς ἀπὸ τύχης ὁμοίως· ὡς γὰρ ἡ τέχνη ἔχει, οὕτω γίνεται**). *διὸ μάλιστα μὲν λεκτέον ὡς ἐπειδὴ τοῦτ᾽ ἦν τὸ ἀνθρώπῳ εἶναι, διὰ τοῦτο ταῦτ᾽ ἔχει· οὐ γὰρ ἐνδέχεται εἶναι ἄνευ τῶν μορίων τούτων. εἰ δὲ μή, ὅτι ἐγγύτατα τούτου, καὶ ἢ ὅλως ὅτι ἀδύνατον ἄλλως, ἢ καλῶς γε* † *οὕτως. ταῦτα δ᾽ ἕπεται. ἐπεὶ δ᾽ ἔστι τοιοῦτον, τὴν γένεσιν ὡδὶ καὶ τοιαύτην συμβαίνειν ἀναγκαῖον. διὸ γίνεται πρῶτον τῶν μορίων τόδε, εἶτα τόδε. καὶ τοῦτον δὴ τὸν τρόπον ὁμοίως ἐπὶ πάντων τῶν φύσει συνισταμένων. οἱ μὲν οὖν ἀρχαῖοι καὶ πρῶτοι φιλοσοφήσαντες περὶ φύσεως περὶ τῆς ὑλικῆς ἀρχῆς καὶ τῆς τοιαύτης αἰτίας ἐσκόπουν, τίς καὶ ποία τις, καὶ πῶς ἐκ ταύτης γίνεται τὸ ὅλον, καὶ τίνος κινοῦντος, οἷον νείκους ἢ φιλίας ἢ νοῦ ἢ τοῦ αὐτομάτου, τῆς δ᾽ ὑποκειμένης ὕλης τοιάνδε τινὰ φύσιν ἐχούσης ἐξ ἀνάγκης, οἷον τοῦ μὲν πυρὸς θερμήν, τῆς δὲ γῆς ψυχράν, καὶ τοῦ μὲν κούφην, τῆς δὲ βαρεῖαν. οὕτως γὰρ καὶ τὸν κόσμον γεννῶσιν. ὁμοίως δὲ καὶ περὶ τὴν τῶν ζῴων καὶ τῶν φυτῶν γένεσιν λέγουσιν, οἷον ὅτι ἐν τῷ σώματι ῥέοντος μὲν τοῦ ὕδατος κοιλίαν γενέσθαι καὶ πᾶσαν ὑποδοχὴν τῆς τε τροφῆς καὶ τοῦ περιττώματος, τοῦ δὲ πνεύματος απορευθέντος τοὺς μυκτῆρας ἀναρραγῆναι. ὁ*

*) Ich lese: *ὡς γὰρ ἡ τέχνη ἔχει, οὕτω γίνεται καὶ τοῖς ἀπὸ τύχης ὁμοίως.*

fällig beim Wenden in so viele Wirbel gebrochen wäre; er sah also erstlich nicht ein, daß der sich gestaltende Same da sein müsse, der eine solche Bildungsfähigkeit in sich trage; ferner daß die hervorbringende Ursache nicht nur dem Begriffe nach, sondern auch der Zeit nach nothwendig früher vorhanden gewesen sein müsse; denn der Mensch zeugt ja den Menschen, so daß, weil jener so beschaffen ist, auch dieser so beschaffen gezeugt wird. Und auf ähnliche Weise geht es auch bei Dingen, die von selbst zu entstehen scheinen, so wie bei denjenigen, die durch Kunst hervorgebracht werden; manche Dinge nehmlich, wenn sie von selbst entstehen, unterscheiden sich nicht von den künstlich erzeugten, z. B. die Gesundheit. Bei diesen nun ist die Kunst, welche vorher da ist, das ähnliche, z. B. die Bildhauerkunst, denn die Bildsäule entsteht nicht von selbst. Die Kunst aber ist der vom Stoff noch freie Begriff des Werkes, denn so wie die Kunst, so ist auch ihr Produkt. Und nicht anders verhält es sich mit den Dingen, die wir dem Zufalle zuschreiben. Daher muß man vorzugsweise so sagen: „Da es ihm einmal bestimmt ist, Mensch zu sein, darum hat er diese Theile, denn er kann ja ohne diese Theile gar nicht sein“, oder, wenn nicht so, doch dem ganz ähnlich, und zwar entweder unbedingt: „anders ist es unmöglich“, oder doch: „so ist es am besten“. Alles Uebrige aber folgt daraus: „Da er ferner ein solches Wesen ist, so muß auch nothwendigerweise eine solche Erzeugung und auch auf solche Weise stattfinden; daher entsteht von seinen Theilen zuerst der, dann der. Auf diese Weise also muß bei allen Wesen, die von Natur entstehen, verfahren werden. — Unsere älteren und ersten Naturphilosophen untersuchten in Bezug auf das materielle Prinzip und die entsprechende Ursache, welche und wie beschaffen sie sei und wie aus ihr das Ganze entstehe; ferner durch welche Triebkraft, ob z. B. durch Zwietracht oder Freundschaft, oder durch den Verstand oder den Zufall; dabei nahmen sie von der zu Grunde liegenden Materie an, daß sie eine entsprechende natürliche Beschaffenheit nothwendigerweise mit sich führe, daß z. B. das Feuer warm, die Erde kalt, jenes leicht, diese schwer sei; so bringen sie denn auch die Welt zu Stande. Auf ähnliche Weise erklären sie sich auch über die Erzeugung der Thiere und Pflanzen, indem sie z. B. sagen: Dadurch, daß die Feuchtigkeit im Körper sich senkte und hinabrann, sei der Magen so wie jeder Behälter der Nahrung und der Ausscheidungen gebildet, ebenso durch das Hindurchströmen der Luft die Nasenlöcher geöffnet worden. Luft und Wasser sind ihnen aber

δ' ἀὴρ καὶ τὸ ὕδωρ ὕλη τῶν σωμάτων ἐστίν· ἐκ τῶν τοιούτων γὰρ σωμάτων συνιστᾶσι τὴν φύσιν πάντες. εἰ δ' ἔστιν ὁ ἄνθρωπος καὶ τὰ ζῷα φύσει καὶ τὰ μόρια αὐτῶν, λεκτέον ἂν περὶ σαρκὸς εἴη καὶ ὀστοῦ καὶ αἵματος καὶ τῶν ὁμοιομερῶν ἁπάντων. ὁμοίως δὲ καὶ τῶν ἀνομοιομερῶν, οἷον προσώπου, χειρός, ποδός, ᾗ τε τοιοῦτον ἕκαστόν ἐστιν αὐτῶν καὶ κατὰ ποίαν δύναμιν. οὐ γὰρ ἱκανὸν τὸ ἐκ τίνων ἐστίν, οἷον πυρὸς ἢ γῆς, ὥσπερ κἂν εἰ περὶ κλίνης ἐλέγομεν ἤ τινος ἄλλου τῶν τοιούτων, ἐπειρώμεθα μᾶλλον ἂν διορίζειν τὸ εἶδος αὐτῆς ἢ τὴν ὕλην, οἷον*) τὸν χαλκὸν ἢ τὸ ξύλον· εἰ δὲ μή, τήν γε τοῦ συνόλου· κλίνη γὰρ τόδε ἐν τῷδε ἢ τόδε τοιόνδε ὥστε κἂν περὶ τοῦ σχήματος εἴη λεκτέον, καὶ ποῖον τὴν ἰδέαν. ἡ γὰρ κατὰ τὴν μορφὴν φύσις κυριωτέρα τῆς ὑλικῆς φύσεως. εἰ μὲν οὖν τῷ σχήματι καὶ τῷ χρώματι ἕκαστόν ἐστι τῶν τε ζῴων καὶ τῶν μορίων, ὀρθῶς ἂν Δημόκριτος λέγοι· φαίνεται γὰρ οὕτως ὑπολαβεῖν. φησὶ γοῦν παντὶ δῆλον εἶναι οἷόν τι τὴν μορφήν ἐστιν ὁ ἄνθρωπος, ὡς ὄντος αὐτοῦ τῷ τε σχήματι καὶ τῷ χρώματι γνωρίμου. καίτοι καὶ ὁ τεθνεὼς ἔχει τὴν αὐτὴν τοῦ σχήματος μορφήν, ἀλλ' ὅμως οὐκ ἔστιν ἄνθρωπος. ἔτι δ' ἀδύνατον εἶναι χεῖρα ὁπωσοῦν διακειμένην, οἷον χαλκῆν ἢ ξυλίνην, πλὴν ὁμωνύμως, † ὥσπερ τὸν γεγραμμένον ἰατρόν. οὐ γὰρ δυνήσεται ποιεῖν τὸ ἑαυτῆς ἔργον, ὥσπερ οὐδ' αὐλοὶ λίθινοι τὸ ἑαυτῶν ἔργον, οὐδ' ὁ γεγραμμένος ἰατρός. ὁμοίως δὲ τούτοις οὐδὲ τῶν τοῦ τεθνηκότος μορίων οὐδὲν ἔτι τῶν τοιούτων ἐστί, λέγω δ' οἷον ὀφθαλμός, χείρ. λίαν οὖν ἁπλῶς εἴρηται, καὶ τὸν αὐτὸν τρόπον ὥσπερ ἂν εἰ τέκτων λέγοι περὶ χειρὸς ξυλίνης. οὕτως γὰρ καὶ οἱ φυσιολόγοι τὰς γενέσεις καὶ τὰς αἰτίας τοῦ σχήματος λέγουσιν· ὑπὸ τίνων γὰρ ἐδημιουργήθησαν δυνάμεων. ἀλλ' ἴσως ὁ μὲν τέκτων ἐρεῖ πέλεκυν ἢ τρύπανον, ὁ δ' ἀέρα καὶ γῆν, πλὴν βέλτιον ὁ τέκτων· οὐ γὰρ ἱκανὸν ἔσται αὐτῷ τὸ τοσοῦτον εἰπεῖν, ὅτι ἐμπεσόντος τοῦ ὀργάνου τὸ μὲν κοῖλον ἐγένετο τὸ δὲ ἐπίπεδον, ἀλλὰ διότι τὴν πληγὴν ἐποιήσατο τοιαύτην, καὶ τίνος ἕνεκα, ἐρεῖ τὴν αἰτίαν, ὅπως

*) Ich lese: οἷον τὸν χαλκὸν ἢ τὸ ξύλον· κλίνη γὰρ τόδε ἐν τῷδε ἢ τόδε τοιόνδε, ὥστε κἂν περὶ τοῦ σχήματος εἴη λεκτέον, καὶ ποῖον τὴν ἰδέαν· εἰ δὲ μή, τήν γε τοῦ συνόλου. ἡ γὰρ etc.

Stoff der Körper, und aus solchen Körpern bilden sie sämmtlich die Natur. Wenn aber der Mensch und die Thiere von Natur sind und folglich auch ihre Theile, so wird es wohl ebenfalls nöthig sein, über das Fleisch, die Knochen und das Blut, überhaupt über die gleichartigen Theile zu reden. Ebenso auch über die ungleichartigen[2]), als da sind das Gesicht, die Hand, der Fuß, in wie fern ein jedes von ihnen so beschaffen sei und kraft welcher Anlage. Denn es kann nicht genug sein, nur den Grundstoff anzugeben, z. B. Feuer und Erde, sowie, wenn wir über ein Bettgestell oder über ein anderes dergleichen Geräth zu reden hätten, wir gewiß weit eher die Form desselben bestimmen würden als die Materie, z. B. Erz oder Holz. Ein Bettgestell nehmlich ist das und das in dem und dem oder es ist das und das von der und der Art —, daher müßte man wohl auch von der Gestalt sprechen und was für ein Ding es nach unserer Vorstellung sei; und wenn dies nicht, wenigstens nach der allgemeinsten Vorstellung des Dinges. Denn die Natur der Form ist entscheidender, als die des Stoffes. Bestünde nun aber das Sein einzelner Wesen, der Thiere sowohl als ihrer Bestandtheile, vorzüglich nur in Gestalt und Farbe, so könnte Demokritos Recht haben, wenn er, wie es scheint, auf diese Annahme gestützt sagt, es sei ja Jedermann bekannt, was für ein Wesen der Mensch seiner Gestalt nach sei, gleichsam als wenn er nach Gestalt und Farbe zu erkennen wäre. Allein auch der Todte hat immer noch die nehmliche äußere Gestalt, und doch ist er nicht Mensch. Ferner ist es unmöglich, daß es eine Hand gebe, die eine beliebige Beschaffenheit habe, z. B. aus Erz oder Holz; oder sie ist es nur dem Namen nach, wie der gemalte Arzt. Denn sie wird ihren eigenthümlichen Dienst ebenso wenig mehr leisten, wie steinerne Flöten den ihrigen oder der gemalte Arzt. Auf ähnliche Weise nun gehört denn auch keiner von den Theilen des Todten mehr zu den derartigen Theilen, nehmlich z. B. Auge und Hand; es ist dies also zu oberflächlich gesprochen und gerade ebenso, als wenn ein Zimmermann über eine hölzerne Hand redete. So sprechen denn auch die Naturforscher von der Entstehung und der Ursache der Gestalt; fragt man nehmlich, von welchen Kräften die Dinge geschaffen wurden, wird der Zimmermann vielleicht die Art oder den Bohrer nennen und ebenso der Naturforscher die Luft und die Erde, nur der Zimmermann noch mit mehr Recht; denn ihm wird es nicht genug sein, nur so viel zu sagen, daß, sowie das Werkzeug darauf fiel, das eine hohl, das andere flach ward, sondern er wird die Ursache angeben, daß er den Schlag so und so führte und zu welchem Zwecke, damit nehmlich das

τοιόνδε ἢ τοιόνδε ποτὲ τὴν μορφὴν γένηται. δῆλον τοίνυν ὅτι οὐκ ὀρθῶς λέγουσι, καὶ ὅτι λεκτέον ὡς τοιοῦτον τὸ ζῷον, καὶ περὶ ἐκείνου, καὶ τί καὶ ποῖόν τι, καὶ τῶν μορίων ἕκαστον, ὥσπερ καὶ περὶ τοῦ εἴδους τῆς κλίνης. εἰ δὴ τοῦτό ἐστι ψυχὴ ἢ ψυχῆς μέρος ἢ μὴ ἄνευ ψυχῆς (ἀπελθούσης γοῦν οὐκέτι ζῷόν ἐστιν, οὐδὲ τῶν μορίων οὐδὲν τὸ αὐτὸ λείπεται, πλὴν τῷ σχήματι μόνον, καθάπερ τὰ μυθευόμενα
6 λιθοῦσθαι), εἰ δὴ ταῦτα οὕτως, τοῦ φυσικοῦ περὶ ψυχῆς ἂν εἴη λέγειν καὶ εἰδέναι, καὶ εἰ μὴ πάσης, κατ' αὐτὸ τοῦτο καθ' ὃ τοιοῦτο τὸ ζῷον, καὶ τί ἐστιν ἡ ψυχή, ἢ αὐτὸ τοῦτο τὸ μόριον, καὶ περὶ τῶν συμβεβηκότων κατὰ τὴν τοιαύτην αὐτῆς οὐσίαν, ἄλλως τε καὶ τῆς φύσεως διχῶς λεγομένης καὶ οὔσης τῆς μὲν ὡς ὕλης τῆς δ' ὡς οὐσίας. καὶ ἔστιν αὕτη καὶ ὡς ἡ κινοῦσα καὶ ὡς τὸ τέλος. τοιοῦτον δὲ τοῦ ζῴου ἤτοι πᾶσα ἡ ψυχὴ ἢ μέρος τι αὐτῆς. ὥστε καὶ οὕτως ἂν λεκτέον εἴη τῷ περὶ φύσεως θεωρητικῷ περὶ ψυχῆς μᾶλλον ἢ περὶ τῆς ὕλης, ὅσῳ μᾶλλον ἡ ὕλη δι' ἐκείνην φύσις ἐστὶν ἢ ἀνάπαλιν. καὶ γὰρ κλίνη καὶ τρίπους τὸ ξύλον ἐστίν, ὅτι δυνάμει ταῦτά ἐστιν. ἀπορήσειε δ' ἄν τις εἰς τὸ νῦν λεχθὲν ἐπιβλέψας, πότερον περὶ πάσης ψυχῆς τῆς φυσικῆς ἐστὶ τὸ εἰπεῖν ἢ περί τινος. εἰ γὰρ περὶ πάσης, οὐδεμία λείπεται παρὰ τὴν φυσικὴν ἐπιστήμην φιλοσοφία. ὁ γὰρ νοῦς † τῶν νοητῶν. ὥστε περὶ πάντων ἡ φυσικὴ γνῶσις ἂν εἴη· τῆς γὰρ αὐτῆς περὶ νοῦ καὶ τοῦ νοητοῦ θεωρῆσαι, εἴπερ πρὸς ἄλληλα, καὶ ἡ αὐτὴ θεωρία τῶν πρὸς ἄλληλα πάντων, καθάπερ καὶ περὶ αἰσθήσεως καὶ τῶν αἰσθητῶν. ἢ οὐκ ἔστι πᾶσα ἡ ψυχὴ κινήσεως ἀρχή, οὐδὲ τὰ μόρια ἅπαντα, ἀλλ' αὐξήσεως μὲν ὅπερ καὶ ἐν τοῖς φυτοῖς, ἀλλοιώσεως δὲ τὸ αἰσθητικόν, φορᾶς δ' ἕτερόν τι καὶ οὐ τὸ νοητικόν· ὑπάρχει γὰρ ἡ φορὰ καὶ ἐν ἑτέροις τῶν ζῴων, διάνοια δ' οὐδενί. δῆλον οὖν ὡς

Ding die und die Gestalt bekäme. Hieraus ist nun offenbar, daß die Naturforscher mit ihrem Gerede nicht Recht haben, und daß man angeben muß, daß das Thier so und so beschaffen ist, und zwar von ihm, was und wie beschaffen es selbst und jeder seiner Theile ist, ganz ebenso wie von der Beschaffenheit der Bettstelle. Wenn jenes nun Seele ist oder Theil einer Seele oder doch nicht ohne Seele, (denn wenn diese fortgeht, hört es auf ein Thier zu sein, und sogar kein Theil bleibt das, was er war, außer der bloßen Gestalt nach, wie bei Geschöpfen, die die Dichter versteinern lassen), wenn dies denn so ist, so ist es wohl des Naturforschers Sache, von der Seele etwas zu reden und zu wissen, und wenn nicht von der ganzen Seele, so doch von der Seite der Seele, durch welche ein Thier so und so ist, nehmlich: was die Seele ist oder gerade dieser Theil; ferner von dem was nach einem solchen Wesen derselben ihr zukommt, um so mehr, da ja die Natur selbst in einem zwiefachen Sinne ist und verstanden wird; einmal als Materie, ein andermal als Wesen [3]). Und selbst dieses wieder einmal als Bewegendes und als das Ziel. Von der Art ist nun bei dem Thier entweder die ganze Seele oder irgend ein Theil derselben. Schon aus diesem Grunde muß der Naturforscher mehr von der Seele sprechen als von der Materie und zwar um so mehr, als die Materie mehr durch sie Naturgestalt ist, als umgekehrt; denn auch Bettstelle und Dreifuß ist das Holz nur, weil es durch [Künstlers] Kraft dies ist. Es dürfte nun aber Jemand auf das eben jetzt Gesagte hinsehend, fragen, ob es der Naturlehre wohl zukomme, über die ganze Seele zu reden oder über eine gewisse [4]). Denn hat sie von der ganzen Seele zu handeln, so bleibt außer der Wissenschaft der Naturlehre gar keine andere Philosophie mehr übrig. Denn der Geist gehört zu den intelligiblen Dingen so daß die Kenntniß der Natur sich auf alles erstrecken würde; denn es kann nur einer und derselben Wissenschaft zukommen, über die denkende Seele selbst, sowie über die Gegenstände des reinen Denkens zu philosophiren, da sie in Wechselbeziehung stehen, und es ist überall nur ein und dieselbe Wissenschaft, die sich mit den in Wechselbeziehung stehenden Dingen beschäftigt, wie z. B. mit der Empfindung und den empfindbaren Dingen. Oder es ist nicht die ganze Seele Quelle der Bewegung und nicht einmal alle Theile, sondern die Quelle des Zunehmens [5]) der Theil, welcher es bei den Pflanzen ist, die der Affectionen [der Veränderlichkeiten] das Empfindungsvermögen, der Fortbewegung wieder ein anderer, nicht aber der denkende Theil; denn die Fortbewegung findet sich auch bei anderen Thieren, Denken aber

οὐ περὶ πάσης ψυχῆς λεκτέον· οὐδὲ γὰρ πᾶσα ψυχὴ φύσις, ἀλλά τι μόριον αὐτῆς ἓν ἢ καὶ πλείω. ἔτι δὲ τῶν ἐξ ἀφαιρέσεως οὐδενὸς οἷόν τ' εἶναι τὴν φυσικὴν θεωρητικήν, ἐπειδὴ ἡ φύσις ἕνεκά του ποιεῖ πάντα. φαίνεται γάρ, ὥσπερ ἐν τοῖς τεχναστοῖς ἐστὶν ἡ τέχνη, οὕτως ἐν αὐτοῖς τοῖς πράγμασιν ἄλλη τις ἀρχὴ καὶ αἰτία τοιαύτη, ἣν ἔχομεν καθάπερ τὸ θερμὸν καὶ τὸ ψυχρὸν ἐκ τοῦ παντός. διὸ μᾶλλον εἰκὸς
7 τὸν οὐρανὸν γεγενῆσθαι ὑπὸ τοιαύτης αἰτίας, εἰ γέγονε, καὶ εἶναι διὰ τοιαύτην αἰτίαν μᾶλλον ἢ τὰ ζῷα τὰ θνητά· τὸ γοῦν τεταγμένον καὶ τὸ ὡρισμένον πολὺ μᾶλλον φαίνεται ἐν τοῖς οὐρανίοις ἢ περὶ ἡμᾶς, τὸ δ' ἄλλοτ' ἄλλως καὶ ὡς ἔτυχε περὶ τὰ θνητὰ μᾶλλον. οἱ δὲ τῶν μὲν ζῴων ἕκαστον φύσει φασὶν εἶναι καὶ γενέσθαι, τὸν δ' οὐρανὸν ἀπὸ τύχης καὶ τοῦ αὐτομάτου τοιοῦτον συστῆναι, ἐν ᾧ ἀπὸ τύχης καὶ ἀταξίας οὐδ' ὁτιοῦν φαίνεται. πανταχοῦ δὲ λέγομεν τόδε τοῦδε ἕνεκα, ὅπου ἂν φαίνηται τέλος τι πρὸς ὃ ἡ κίνησις περαίνει μηδενὸς ἐμποδίζοντος. ὥστε εἶναι φανερὸν ὅτι ἔστι τι τοιοῦτον, ὃ δὴ καὶ καλοῦμεν φύσιν. οὐ γὰρ δὴ ὅ τι ἔτυχεν ἐξ ἑκάστου γίνεται σπέρματος, ἀλλὰ τόδε ἐκ τοῦδε, οὐδὲ σπέρμα τὸ τυχὸν ἐκ τοῦ τυχόντος σώματος. ἀρχὴ ἄρα καὶ ποιητικὸν τοῦ ἐξ αὐτοῦ τὸ σπέρμα. φύσει γὰρ ταῦτα· φύεται γοῦν ἐκ τούτου. ἀλλὰ μὴν ἔτι τούτου πρότερον τὸ οὗ τὸ σπέρμα· γένεσις μὲν γὰρ τὸ σπέρμα, οὐσία δὲ τὸ τέλος. ἀμφοῖν δ' ἔτι πρότερον, ἀφ' οὗ ἐστὶ τὸ σπέρμα. ἔστι γὰρ τὸ σπέρμα διχῶς, ἐξ οὗ τε καὶ οὗ· καὶ γὰρ ἀφ' οὗ ἀπῆλθε, τούτου σπέρμα, οἷον ἵππου, καὶ τούτου ὃ ἔσται ἐξ αὐτοῦ, οἷον ὀρέως, τρόπον δ' οὐ τὸν αὐτόν, ἀλλ' ἑκατέρου τὸν εἰρημένον. ἔτι δὲ δυνάμει τὸ σπέρμα· † δύναμις δ' ὡς ἔχει πρὸς ἐντελέχειαν,

bei keinem. Es ist daher klar, daß man nicht von jeder Art von Seele sprechen muß, denn nicht alle Seele ist Natur[6]), sondern ein oder mehrere Theile derselben. Ferner ist es unmöglich, daß die Naturlehre über etwas ganz Abstractes philosophire, da die Natur alles, was sie macht um eines bestimmten Zweckes willen macht. Es zeigt sich nehmlich, wie in den Kunstgebilden die Kunst, so in den Naturdingen selbst ein anderes entsprechendes Prinzip und Ursache, die wir sowie die Wärme und Kälte aus dem Ganzen entnehmen. Daher ist es wahrscheinlich, daß der Himmel mehr durch eine solche[7]) Ursache entstanden sei, wenn er überhaupt entstanden ist, und mehr durch eine solche Ursache bestehe, als die sterblichen Thiere; denn die Ordnung wenigstens und feste Bestimmtheit zeigt sich weit mehr an den himmlischen Wesen, als bei uns, dagegen waltet die Unregelmäßigkeit und der blinde Zufall mehr in den endlichen Dingen. Jene [älteren Naturforscher] aber sind der Meinung, jedes lebende Wesen bestehe durch die Natur und sei durch sie entstanden, der Himmel hingegen sei durch Zufall und von selbst so beschaffen gebildet, während sich doch in ihm von Zufälligkeit und Unregelmäßigkeit nicht das Geringste zeigt. Ueberall aber behaupten wir, daß das und das zu dem und dem Zwecke sei, wo sich uns irgend ein Ziel zeigt, welches die Bewegung[8]) erreicht, wenn sonst kein Hinderniß in den Weg tritt. Daher ist es denn klar, daß es etwas von der Art geben müsse, was wir eben Natur nennen. Denn es wird ja nicht jedes Beliebige aus jeglichem Samen, sondern aus einem bestimmten Samen nur ein bestimmtes Ding, noch kömmt aus jedem beliebigen Körper jeder beliebige Same. Der Same ist also Prinzip und Bildungsstoff dessen, was aus ihm wird. Denn dies alles ist durch Zeugung; und zwar wird es aus ihm erzeugt[9]). Allein früher noch als er ist das Wesen, dessen der Samen ist; denn der Same selbst ist wesentlich Erzeugung, das Ziel aber ein Wesen. Früher aber als diese beiden, muß ein Wesen sein, von welchem der Same her ist; denn bei dem Samen muß zweierlei, von wem er herrührt und wessen er ist, unterschieden werden; denn der Same ist dessen, von welchem er kömmt, wie z. B. des Pferdes, aber auch dessen, was aus ihm wird, wie des Maulesels, nicht aber nach einerlei Weise, sondern er gehört jedem von diesen beiden nur auf die bezeichnete Art an. Ferner ist der Same erst bloße Anlage, wie sich aber die Anlage [Möglichkeit, das *δυνάμει ὄν*] zur wirklichen [lebendigen] Entwickelung [*ἐντελέχεια*] verhält, ist uns bekannt

ἴσμεν. εἰσὶν ἄρα δύ᾽ αἰτίαι, τό θ᾽ οὗ ἕνεκα καὶ τὸ ἐξ ἀνάγκης· πολλὰ γὰρ γίνεται, ὅτι ἀνάγκη. ἴσως δ᾽ ἄν τις ἀπορήσειε ποίαν λέγουσιν ἀνάγκην οἱ λέγοντες ἐξ ἀνάγκης· τῶν μὲν γὰρ δύο τρόπων οὐδέτερον οἷόν τε ὑπάρχειν, τῶν διωρισμένων ἐν τοῖς κατὰ φιλοσοφίαν. ἔστι δ᾽ ἔν γε τοῖς ἔχουσι γένεσιν ἡ τρίτη· λέγομεν γὰρ τὴν τροφὴν ἀναγκαῖόν τι κατ᾽ οὐδέτερον τούτων τῶν τρόπων, ἀλλ᾽ ὅτι οὐχ οἷόν τ᾽ ἄνευ ταύτης εἶναι. τοῦτο δ᾽ ἐστὶν ὥσπερ ἐξ ὑποθέσεως· ὥσπερ γὰρ ἐπεὶ δεῖ σχίζειν τῷ πελέκει, ἀνάγκη σκληρὸν εἶναι, εἰ δὲ σκληρόν, χαλκοῦν ἢ σιδηροῦν, οὕτως καὶ ἐπεὶ τὸ σῶμα ὄργανον (ἕνεκά τινος γὰρ ἕκαστον τῶν μορίων, ὁμοίως δὲ καὶ τὸ
8 *ὅλον), ἀνάγκη ἄρα τοιονδὶ εἶναι καὶ ἐκ τοιωνδί, εἰ ἐκεῖνο ἔσται. ὅτι μὲν οὖν δύο τρόποι τῆς αἰτίας, καὶ δεῖ λέγοντας τυγχάνειν μάλιστα μὲν ἀμφοῖν, εἰ δὲ μή, δῆλόν γε πειρᾶσθαι ποιεῖν, καὶ ὅτι πάντες οἱ τοῦτο μὴ λέγοντες οὐδὲν ὡς εἰπεῖν περὶ φύσεως λέγουσιν· ἀρχὴ γὰρ ἡ φύσις μᾶλλον τῆς ὕλης. ἐνιαχοῦ δέ που αὐτῇ καὶ Ἐμπεδοκλῆς περιπίπτει, ἀγόμενος ὑπ᾽ αὐτῆς τῆς ἀληθείας, καὶ τὴν οὐσίαν καὶ τὴν φύσιν ἀναγκάζεται φάναι τὸν λόγον εἶναι, οἷον ὀστοῦν ἀποδιδοὺς τί ἐστιν· οὔτε γὰρ ἕν τι τῶν στοιχείων λέγει αὐτὸ οὔτε δύο ἢ τρία οὔτε πάντα, ἀλλὰ λόγον τῆς μίξεως αὐτῶν. δῆλον τοίνυν ὅτι καὶ ἡ σὰρξ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐστί, καὶ τῶν ἄλλων τῶν τοιούτων μορίων ἕκαστον. αἴτιον δὲ τοῦ μὴ ἐλθεῖν τοὺς προγενεστέρους ἐπὶ τὸν τρόπον τοῦτον, ὅτι τὸ τί ἦν εἶναι καὶ τὸ ὁρίσασθαι τὴν οὐσίαν οὐκ ἦν, ἀλλ᾽ ἥψατο μὲν Δημόκριτος πρῶτος, ὡς οὐκ ἀναγκαίου δὲ τῇ φυσικῇ θεωρίᾳ, ἀλλ᾽ ἐκφερόμενος ὑπ᾽ αὐτοῦ τοῦ πράγματος, ἐπὶ Σωκράτους δὲ τοῦτο μὲν ηὐξήθη, τὸ δὲ ζητεῖν τὰ περὶ φύσεως ἔληξε, πρὸς*

Es giebt also eigentlich zwei Ursachen der Dinge, die eine, die des Zwecks und die andere, die der Nothwendigkeit; denn gar Vieles entsteht, weil es nothwendig ist. Aber vielleicht dürfte da wieder Jemand im Zweifel sein, was denn diejenigen für eine Nothwendigkeit meinen, die da sagen, es sei etwas aus Nothwendigkeit so; von den beiden Arten der Nothwendigkeit, von denen ich in den Büchern über die Philosophie gehandelt habe, kann hier keine stattfinden. Es findet jedoch bei den Dingen, die einer Erzeugung fähig sind, noch die dritte Art der Nothwendigkeit statt; denn wir sagen, die Nahrung sei etwas Nothwendiges, in keiner der vorigen Beziehungen, sondern weil es nicht möglich ist, ohne dieselbe zu bestehen. Dies ist also gleichsam eine bedingte Nothwendigkeit; wie wenn etwas mit einer Axt zerspalten werden soll, die Axt nothwendigerweise hart, wenn sie aber hart sein muß, sie auch von Erz oder Stahl sein muß. Ebenso sagen wir, da unser Körper ein Werkzeug ist, (denn jeder Theil dient einem Zweck, ebenso aber auch das Ganze), so muß er nothwendig von solcher Beschaffenheit sein und aus solchen Dingen bestehen, wenn er dieses oder jenes leisten soll. Daß es also zwei Arten von Ursachen geben und daß diejenigen, welche über die Natur reden, wo möglich beide berühren müssen, ist nun klar; wo nicht, ist doch klar, daß sie es versuchen müssen und daß Alle, um mich so auszudrücken, die das nicht thun, von der Natur nichts sagen, denn die Natur ist weit mehr Urheberin, als die Materie. Zuweilen verfällt auch schon Empedokles auf sie, wie wenn ihn die Wahrheit der Sache selbst darauf führte, er sieht sich mitunter genöthigt zu erklären, daß das Wesen und die Natur eines Dinges der Begriff sei, wie es der Fall ist, wenn er uns sagen will, z. B. was ein Knochen ist; denn da sagt er nicht, er bestehe etwa nur aus einem oder zwei oder drei oder aus allen Elementen, sondern er nennt ihn ein Mischungsverhältniß derselben. Hieraus ist nun klar, daß es sich auch mit dem Fleisch und mit jedem andern derartigen Bestandtheile des Körpers auf solche Art verhält. Die Ursache aber, warum unsere Vorgänger nicht auf den rechten Weg gelangen konnten, lag darin, daß der reine Begriff und die Begriffsbestimmung des Wesens noch nicht da war, sondern Demokritos machte sich zuerst daran, nicht aber als wäre es für die Naturbetrachtung nothwendig, sondern weil er von der Sache selbst fortgerissen wurde; zu des Sokrates Zeiten kam man hierin zwar weiter, aber man gab das Forschen über die Natur auf und die

δὲ τὴν χρήσιμον ἀρετὴν καὶ τὴν πολιτικὴν ἀπέκλιναν οἱ φιλοσοφοῦντες. δεικτέον δ᾿ οὕτως, οἷον ὅτι ἔστι μὲν ἡ ἀναπνοὴ τουδὶ χάριν, τοῦτο δὲ γίγνεται διὰ τάδε ἐξ ἀνάγκης. ἡ δ᾿ ἀνάγκη ὁτὲ μὲν σημαίνει ὅτι εἰ ἐκεῖνο ἔσται τὸ οὗ ἕνεκα, ταῦτα ἀνάγκη ἐστὶν ἔχειν, ὁτὲ δ᾿ ὅτι ἔστιν οὕτως ἔχοντα καὶ πεφυκότα. τὸ θερμὸν γὰρ ἀναγκαῖον ἐξιέναι καὶ πάλιν εἰσιέναι ἀντικροῦον, τὸν δ᾿ ἀέρα εἰσρεῖν. τοῦτο δ᾿ ἤδη ἀναγκαῖόν ἐστιν.† τοῦ ἐντὸς δὲ θερμοῦ ἀντικόπτοντος ἐν τῇ ψύξει τοῦ θύραθεν ἀέρος ἡ εἴσοδος καὶ ἡ ἔξοδος. ὁ μὲν οὖν τρόπος οὗτος ὁ τῆς μεθόδου, καὶ περὶ ὧν δεῖ λαβεῖν τὰς αἰτίας, ταῦτα καὶ τοιαῦτά ἐστιν.

2. Λαμβάνουσι δ᾿ ἔνιοι τὸ καθ᾿ ἕκαστον, διαιρούμενοι τὸ γένος εἰς δύο διαφοράς. τοῦτο δ᾿ ἐστὶ τῇ μὲν οὐ ῥᾴδιον, τῇ δὲ ἀδύνατον. ἐνίων γὰρ ἔσται διαφορὰ μία μόνη, τὰ δ᾿ ἄλλα περίεργα, οἷον ὑπόπουν, δίπουν, σχιζόπουν*), ἄπουν·
9 αὕτη γὰρ μόνη κυρία. εἰ δὲ μή, ταὐτὸν πολλάκις ἀναγκαῖον λέγειν. ἔτι δὲ προσήκει μὴ διασπᾶν ἕκαστον γένος, οἷον τοὺς ὄρνιθας τοὺς μὲν ἐν τῇδε τοὺς δ᾿ ἐν ἄλλῃ διαιρέσει, καθάπερ ἔχουσιν αἱ γεγραμμέναι διαιρέσεις· ἐκεῖ γὰρ τοὺς μὲν μετὰ τῶν ἐνύδρων συμβαίνει διῃρῆσθαι, τοὺς δ᾿ ἐν ἄλλῳ γένει. ταύτῃ μὲν οὖν τῇ ὁμοιότητι ὄρνις ὄνομα κεῖται, ἑτέρᾳ δ᾿ ἰχθύς. ἄλλαι δ᾿ εἰσὶν ἀνώνυμοι, οἷον τὸ ἔναιμον καὶ τὸ ἄναιμον· ἐφ᾿ ἑκατέρῳ γὰρ τούτων οὐ κεῖται ἓν ὄνομα. εἴπερ οὖν μηδὲν τῶν ὁμογενῶν διασπαστέον, ἡ εἰς δύο διαίρεσις μάταιος ἂν εἴη· οὕτως γὰρ διαιροῦντας ἀναγκαῖον χωρίζειν καὶ διασπᾶν· τῶν πολυπόδων γάρ ἐστι τὰ μὲν ἐν τοῖς πεζοῖς τὰ δ᾿ ἐν τοῖς ἐνύδροις.

3. Ἔτι στερήσει μὲν ἀναγκαῖον διαιρεῖν, καὶ διαιροῦσιν οἱ διχοτομοῦντες. οὐκ ἔστι δὲ διαφορὰ στερήσεως ᾗ στέρησις· ἀδύνατον γὰρ εἴδη εἶναι τοῦ μὴ ὄντος, οἷον τῆς ἀποδίας ἢ

*) Ich lese: σχιζόπουν· αὕτη γὰρ etc.

Philosophen wandten sich auf die Untersuchung der für's Leben anwendbaren Tugend und Politik. Man muß aber folgendermaßen verfahren, wie z. B.: „das Athemholen geschieht um dessentwillen, dies wird aber nothwendig durch die und die Ursache hervorgebracht." Nun bedeutet aber die Nothwendigkeit einmal, daß wenn der Zweck, weshalb etwas geschieht, erreicht werden soll, diese und jene Dinge dazu nothwendig vorhanden sein müssen, ein ander Mal aber, daß die Dinge wirklich so beschaffen und von Natur so geartet sind. Denn nothwendig ist z. B. daß die Wärme [aus dem Körper] heraus und abprallend wieder hineingehe, dabei aber die Luft einströme. Schon dies ist nothwendig. Indem aber die Wärme darin während des Abkühlens, Widerstand leistet, so ist der Eingang der äußeren Luft zugleich auch deren Ausgang [10]). Dies also ist die Art der Forschung, diese und dergleichen Dinge sind es, von denen man die Ursachen auffassen muß.

2. Manche aber bekommen die einzelnen Arten, indem sie die Gattung immer nur nach zwei Merkmalen theilen. Dies ist aber zum Theil nicht leicht, zum Theil unmöglich. Denn für einige von ihnen wird es nur ein einziges Eintheilungsprincip geben, alles Uebrige aber ist überflüssig, z. B. befußt, zweifüßig, spaltfüßig, [11]) denn dieses ist allein das Entscheidende. Im entgegengesetzten Falle ist man genöthigt, oft dasselbe zu wiederholen. Ferner aber gehört es sich, daß man nicht jede Gattung auseinander reiße, so daß man z. B. die Vögel zum Theil in diese, zum Theil in eine andere Klasse stellt, wie es die bisher aufgestellten Eintheilungen zeigen, denn da ist es der Fall, daß ein Theil derselben zu den Wasserthieren, ein anderer zu einer ganz anderen Gattung gerechnet wird. Die eine Gemeinschaft hat nun den Namen Vogel bekommen, die andere den Namen Fisch. Andere aber sind ohne Namen [12]), z. B. die Blutführenden und Blutlosen, denn keine von diesen beiden führt einen einzigen Namen. Wenn also Thiere ein und derselben Gattung durchaus nicht getrennt werden sollen, so ist die Dichotomie unzweckmäßig; denn durch eine solche Theilung muß man nothwendig trennen und auseinander reißen; denn von den vielfüßigen Thieren gehören die einen zu den Landthieren, die andern zu den Wasserthieren [13]).

3. Ferner wird es nothwendig mit Negation zu theilen, dies thun die Dichotomirenden. Es giebt aber keinen Unterschied der Negation, wo einmal eine Negation ist; denn es ist unmöglich, daß es

τοῦ ἀπτέρου ὥσπερ πτερώσεως καὶ ποδῶν. δεῖ δὲ τῆς καθόλου διαφορᾶς εἴδη εἶναι· εἰ γὰρ μὴ ἔσται, διὰ τί ἂν εἴη τῶν καθόλου καὶ οὐ τῶν καθ' ἕκαστον; τῶν δὲ διαφορῶν αἱ μὲν καθόλου εἰσὶ καὶ ἔχουσιν εἴδη, οἷον πτερότης· τὸ μὲν γὰρ ἄσχιστον τὸ δ' ἐσχισμένον ἐστὶ πτερόν. καὶ ποδότης ὡσαύτως ἡ μὲν πολυσχιδής, ἡ δὲ δισχιδής, οἷον τὰ διχαλά, ἡ δ' ἀσχιδὴς καὶ ἀδιαίρετος, οἷον τὰ μώνυχα. χαλεπὸν μὲν οὖν διαλαβεῖν καὶ εἰς τοιαύτας διαφορὰς ὧν ἔστιν εἴδη, ὥσθ' ὁτιοῦν ζῷον ἐν ταύταις ὑπάρχειν καὶ μὴ ἐν πλείοσι ταὐτόν, οἷον πτερωτὸν καὶ ἄπτερον (ἔστι γὰρ ἄμφω ταὐτόν, οἷον μύρμηξ καὶ λαμπυρὶς καὶ ἕτερά τινα), πάντων δὲ χαλεπώτατον ἢ ἀδύνατον εἰς τὰ ἄναιμα. ἀναγκαῖον γὰρ τῶν καθ' ἕκαστον ὑπάρχειν τινὶ τῶν διαφορῶν ἑκάστην, ὥστε καὶ τὴν † ἀντικειμένην. εἰ δὲ μὴ ἐνδέχεται τοῖς εἴδει διαφέρουσιν ὑπάρχειν εἶδός τι τῆς οὐσίας ἄτομον καὶ ἕν, ἀλλ' ἀεὶ διαφορὰν ἕξει, οἷον ὄρνις ἀνθρώπου (ἡ διποδία γὰρ ἄλλη καὶ διάφορος), κἂν εἰ ἔναιμα, τὸ αἷμα διάφορον· ἢ οὐδὲν τῆς οὐσίας τὸ αἷμα θετέον. εἰ δ' οὕτως ἐστίν, ἡ μία διαφορὰ δυσὶν ὑπάρξει. εἰ δὲ τοῦτο, δῆλον ὅτι ἀδύνατον στέρησιν εἶναι διαφοράν. ἔσονται δ' αἱ διαφοραὶ ἴσαι τοῖς ἀτόμοις ζῴοις, εἴπερ ἄτομά τε ταῦτα καὶ αἱ διαφοραὶ ἄτομοι, κοινὴ δὲ μή ἐστιν. εἰ) δ' ἐνδέχεται μὴ ὑπάρχειν καὶ κοινήν, ἄτομον δέ, δῆλον ὅτι κατά γε τὴν κοινὴν ἐν τῷ αὐτῷ ἐστίν, ἕτερα ὄντα τῷ εἴδει ζῷα. ὥστ' ἀναγκαῖον, εἰ ἴδιοι αἱ διαφοραὶ εἰς ἃς ἅπαντα ἐμπίπτει τὰ ἄτομα, μηδεμίαν αὐτῶν εἶναι κοινήν. εἰ δὲ μή, ἕτερα ὄντα εἰς τὴν αὐτὴν βαδιεῖται. δεῖ δ' οὔτε τὸ**) αὐτὸ καὶ ἄτομον εἰς ἑτέραν καὶ ἑτέραν ἰέναι διαφορὰν τῶν διῃρημένων, οὔτ' εἰς τὴν αὐτὴν ἕτερα, καὶ ἅπαντα εἰς*

*) Ich lese: *εἰ δὲ μὴ ἐνδέχεται ὑπάρχειν* etc.

**) Ich lese: *τὸ αὐτὸ εἰς ἑτέραν καὶ ἑτέραν ἰέναι διαφορὰν τῶν διῃρημένων, οὔτ' εἰς τὴν αὐτὴν καὶ ἄτομον ἑτέρα* etc.

Arten des Nichtseins gebe, z. B. des Mangels der Füße oder der Flügel, sowie es deren der Befußung und Beflügelung giebt. Nun muß es aber Arten des allgemeinen Charakters geben; wäre das nicht der Fall, weßhalb gehörte er denn zu den allgemeinen und nicht zu den besonderen? Von solchen unterscheidenden Charakteren sind aber einige allgemeine und haben Arten, wie die Beflügelung; denn ein Flügel ist unzertheilt, ein anderer zertheilt. Und unter den Füßen giebt es eben so vielgespaltene als zweigespaltene, wie bei den Zweihufern; bald ungespaltene und unzertheilte wie bei den Einhufern. Nun ist es schon schwer, selbst nach solchen Unterschieden zu theilen, von denen es Arten giebt, so daß jedes Thier in ihnen begriffen ist und keins in mehrere zugleich fällt, wie z. B. in die Abtheilung der Beflügelten und in die der Unbeflügelten (denn ein und dasselbe Thier ist beides, wie z. B. die Ameise, der Leuchtkäfer und noch einige andere) [14]); am allerschwersten aber oder unmöglich ist die Eintheilung nach der Blutlosigkeit. Denn nothwendigerweise muß jedes einzelne Merkmal irgend einem von den einzelnen Thieren zukommen und folglich auch das entgegengesetzte. Wenn es nun aber nicht möglich ist, daß Thiere von verschiedener Art eine untheilbare und einzige Beschaffenheit des Wesens besitzen, wenn sie vielmehr immer Verschiedenheiten zeigen werden, wie z. B. der Vogel und der Mensch, (denn die Zweifüßigkeit ist doch eine andere und verschiedene) und wenn sie auch beide Blutführende sind, so ist doch das Blut verschieden, oder man müßte das Blut gar nicht zu einem Theil des Wesens rechnen. Wenn dies sich so verhält, so wird der eine Charakter immer die Grundlage von zwei neuen sein. Wenn dies aber so ist, so ist es offenbar, daß die Negation unmöglich ein Merkmal sein kann. Es werden aber eben so viel Arten als Merkmale sein, wenn jene sowohl als die Merkmale untheilbar sind und es kein gemeinsames Merkmal giebt. Wenn aber anzunehmen ist, daß keins vorhanden ist, das zugleich gemeinsam und untheilbar wäre, so ist offenbar, daß nach dem gemeinsamen Merkmal Thiere sich in derselben Abtheilung befinden, die der Art nach verschieden sind. Daher wird, wenn die Merkmale, denen alle Arten angehören, diesen eigenthümlich sind, keins von ihnen ein gemeinsames sein. Im entgegengesetzten Falle werden Thiere von verschiedener Art unter dasselbe Merkmal kommen. Es darf also weder das nämliche Thier, theils unter dieses, theils unter jenes Merkmal gebracht werden, noch verschiedene unter das nämliche Einzelmerkmal

ταύτας. φανερὸν τοίνυν ὅτι οὐκ ἔστι λαβεῖν τὰ ἄτομα εἴδη
ὡς διαιροῦνται οἱ εἰς δύο διαιροῦντες τὰ ζῷα ἢ καὶ ἄλλο
ὁτιοῦν γένος. καὶ γὰρ κατ' ἐκείνους ἀναγκαῖον ἴσας τὰς
ἐσχάτας εἶναι διαφορὰς τοῖς ζῴοις πᾶσι τοῖς ἀτόμοις τῷ
εἴδει. ὄντος γὰρ τοῦδέ τινος γένους, οὗ διαφοραὶ πρῶται τὰ
λευκά, τούτων δ' ἑκατέρου ἄλλαι, καὶ οὕτως εἰς τὸ πρόσω
ἕως τῶν ἀτόμων, αἱ τελευταῖαι τέτταρες ἔσονται ἢ ἄλλο τι
πλῆθος τῶν ἀφ' ἑνὸς διπλασιαζομένων· τοσαῦτα δὲ καὶ τὰ
εἴδη. ἔστι δ' ἡ διαφορὰ τὸ εἶδος ἐν τῇ ὕλῃ. οὔτε γὰρ ἄνευ
ὕλης οὐδὲν ζῴου μόριον, οὔτε μόνη ἡ ὕλη· οὐ γὰρ πάντως
ἔχον σῶμα ἔσται ζῷον, οὐδὲ τῶν μορίων οὐδέν, ὥσπερ πολ-
λάκις εἴρηται. ἔτι διαιρεῖν χρὴ τοῖς ἐν τῇ οὐσίᾳ καὶ μὴ τοῖς
συμβεβηκόσι καθ' αὑτό, οἷον εἴ τις τὰ σχήματα διαιροίη,
ὅτι τὰ μὲν δυσὶν ὀρθαῖς ἴσας ἔχει τὰς γωνίας, τὰ δὲ πλεί-
οσιν· συμβεβηκὸς γάρ τι τῷ τριγώνῳ τὸ δυσὶν ὀρθαῖς ἴσας
ἔχειν τὰς γωνίας. ἔτι τοῖς ἀντικειμένοις διαιρεῖν. διάφορα
γὰρ ἀλλήλοις τἀντικείμενα, οἷον λευκότης καὶ μελανία καὶ
εὐθύτης καὶ καμπυλότης. ἐὰν οὖν θάτερα διάφορα ᾖ, τῷ
ἀντικειμένῳ διαιρετέον καὶ μὴ τὸ μὲν νεύσει τὸ δὲ χρώματι.
πρὸς δὲ τούτοις τά*) γ' ἔμψυχα τοῖς κοινοῖς ἔργοις τοῦ σώ-
11 ματος καὶ τῆς ψυχῆς, οἷον καὶ ἐν ταῖς ῥηθείσαις νῦν † πορευ-
τικὰ καὶ πτηνά· ἔστι γάρ τινα γένη οἷς ἄμφω ὑπάρχει καὶ
ἔστι πτηνὰ καὶ ἄπτερα, καθάπερ τὸ τῶν μυρμήκων γένος.
καὶ τῷ ἀγρίῳ καὶ τῷ ἡμέρῳ διαιρεῖσθαι**)· ὡσαύτως γὰρ ἂν
δόξειε ταὐτὰ εἴδη διαιρεῖν. πάντα γὰρ ὡς εἰπεῖν, ὅσα ἥμερα,
καὶ ἄγρια τυγχάνει ὄντα, οἷον ἄνθρωποι, ἵπποι, βόες, κύνες

*) Ich lese: τά γ' ἔμψυχα μὴ τοῖς κοινοῖς etc.

**) Ich lese: διαιρεῖσθαι ἔχει οὐ καλῶς·

und endlich müssen alle Arten unter diese Merkmale gebracht werden. Demnach ist offenbar*), daß es unmöglich ist, auf dem Wege die untheilbaren Arten [15]) zu bekommen, wie die Dichotomisten die Thiere oder irgend eine andere Gattung eintheilen. Denn nach ihnen muß es ja eben so viele letzte diagnostische Merkmale geben, als es untheilbare Thierarten giebt. Setzen wir z. B. eine gewisse Gattung, deren erster Unterscheidungscharakter das Weiß wäre, und jede der beiden dadurch entstehenden Gruppen hätte wieder einen andern u. s. w. bis zu den Arten, so müßten der letzten diagnostischen Merkmale vier oder irgend eine andere größere Zahl, die durch die Verdoppelung der Einheit entstände, herauskommen und eben so viele Arten müßte es auch geben. Es ist aber der unterscheidende Charakter, die Form in der Materie. Denn kein Theil eines Thieres besteht ohne Materie, es existirt aber auch nicht die Materie allein; denn es wird kein Thier und keinen Theil desselben geben, der durchaus nur Leib wäre, wie ich schon oft gesagt habe. Ferner muß man nach dem, was im Wesen beruht und nicht nach dem, was an sich accidentell ist, eintheilen, wie wenn Jemand die mathematischen Figuren danach eintheilt, daß die einen Winkel haben, die gleich zwei Rechten sind und in solche, deren Winkel mehr als zwei Rechte betragen; denn es ist ja in dem Dreiecke nur etwas Accidentelles, daß seine Winkel zwei Rechten gleich sind. Ferner ist es nöthig, nach dem Gegensatze einzutheilen. Denn die einander entgegengesetzten Dinge sind wesentlich von einander verschieden, wie z. B. die Weiße und die Schwärze, die Geradheit und die Krummheit. Wenn nun der andere Theil absolut verschieden ist, hat man nach dem Gegensatze einzutheilen, nicht das eine Mal nach dem Schwimmen, ein ander Mal nach der Farbe; außerdem die beseelten Wesen nicht [16]) nach den gemeinsamen Verrichtungen des Körpers und der Seele, wie auch in den Eintheilungen, von denen jetzt die Rede war, in Laufende und in Fliegende eingetheilt wird; denn es giebt gewisse Geschlechter, in denen beides vorkommt und in denen es sowohl Beflügelte als Unbeflügelte giebt**), wie das Geschlecht der Ameisen. Auch nach der Wildheit und Zahmheit einzutheilen, geht nicht wohl an; denn es scheint, daß man dadurch ebenso ein und dieselbe Art zerreißen würde. Denn man kann sagen, daß alles, was zahm vorkommt, sich auch im wilden Zustande

*) S. Anfang des 2. Cap.

**) S. Anm. 19.

ἐν τῇ Ἰνδικῇ, ὕες, αἶγες, πρόβατα· ὧν ἕκαστον, εἰ μὲν ὁμώνυμον, οὐ διῄρηται χωρίς, εἰ δὲ ταῦτα ἓν εἴδει, οὐχ οἷόν τ' εἶναι διαφορὰν τὸ ἄγριον καὶ τὸ ἥμερον. ὅλως δ' ὁποιανοῦν διαφορὰν μιᾷ διαιροῦντι τοῦτο συμβαίνειν ἀναγκαῖον. ἀλλὰ δεῖ πειρᾶσθαι λαμβάνειν κατὰ γένη τὰ ζῷα, ὡς ὑφήγηνθ' οἱ πολλοὶ διορίσαντες ὄρνιθος γένος καὶ ἰχθύος. τούτων δ' ἕκαστον πολλαῖς ὥρισται διαφοραῖς, οὐ κατὰ τὴν διχοτομίαν. οὕτω μὲν γὰρ ἤτοι τὸ παράπαν οὐκ ἔστι λαβεῖν (τὸ αὐτὸ γὰρ εἰς πλείους ἐμπίπτει διαιρέσεις καὶ τὰ ἐναντία εἰς τὴν αὐτήν), ἢ μία μόνον διαφορὰ ἔσται, καὶ αὕτη ἤτοι ἁπλῆ, ἢ ἐκ συμπλοκῆς τὸ τελευταῖον ἔσται εἶδος. ἐὰν δὲ μὴ διαφορᾶς λαμβάνῃ τὴν διαφοράν, ἀναγκαῖον ὥσπερ συνδέσμῳ τὸν λόγον ἕνα ποιοῦντας, οὕτω καὶ τὴν διαίρεσιν συνεχῆ ποιεῖν. λέγω δ' οἷον συμβαίνει τοῖς διαιρουμένοις τὸ μὲν ἄπτερον τὸ δὲ πτερωτόν, πτερωτοῦ δὲ τὸ μὲν ἥμερον τὸ δ' ἄγριον, ἢ τὸ μὲν λευκὸν τὸ δὲ μέλαν· οὐ γὰρ διαφορὰ τοῦ πτερωτοῦ τὸ ἥμερον οὐδὲ τὸ λευκόν, ἀλλ' ἑτέρας ἀρχὴ διαφορᾶς, ἐκεῖ δὲ κατὰ συμβεβηκός. διὸ πολλαῖς τὸ ἓν εὐθέως διαιρετέον, ὥσπερ λέγομεν. καὶ γὰρ οὕτως μὲν αἱ στερήσεις ποιήσουσι διαφοράν, ἐν δὲ τῇ διχοτομίᾳ οὐ ποιήσουσιν. ὅτι δ' οὐκ ἐνδέχεται τῶν καθ' ἕκαστον εἰδῶν λαμβάνειν οὐδὲν διαιροῦσι δίχα τὸ γένος, ὥσπερ τινὲς ᾠήθησαν, καὶ ἐκ τῶνδε φανερόν. ἀδύνατον γὰρ μίαν ὑπάρχειν διαφορὰν τῶν καθ' ἕκαστον διαιρετῶν, ἐάν τε ἁπλᾶ λαμβάνῃ ἐάν τε συμπεπλεγμένα. λέγω δὲ ἁπλᾶ μέν, ἐὰν μὴ ἔχῃ διαφοράν, οἷον τὴν σχιζοποδίαν, συμπεπλεγμένα
12 δέ, ἐὰν ἔχῃ, οἷον τὸ πολυσχιδὲς πρὸς τὸ σχιζόπουν. τοῦτο γὰρ ἡ συνέχεια βούλεται τῶν ἀπὸ τοῦ γένους κατὰ τὴν διαίρεσιν διαφορῶν ὡς ἕν τι τὸ πᾶν ὄν. ἀλλὰ παρὰ τὴν λέξιν

vorfindet, z. B. Menschen, Pferde, Ochsen, Hunde in Indien, Schweine, Ziegen, Schafe; von diesen Arten nun ist eine jede, insofern sie wirklich einerlei Namen führt, nicht in sich getrennt, insofern sie aber wirklich eine einzige Art bilden, ist es nicht möglich, daß die Wildheit und die Zahmheit ein unterscheidendes Merkmal sei. Ueberhaupt aber wird dies nothwendig immer eintreten, wenn man irgend eine Abtheilung nach einem einzigen Charakter theilt. Sondern man muß versuchen, die Thiere nach Gattungen aufzufassen, nach dem Vorgange der großen Menge, welche die Gattung der Vögel und Fische aufgestellt hat [17]. Jede von diesen Gattungen ist nach vielen Merkmalen festgestellt, nicht nach Art der Dichotomie. Denn auf diese letzte Weise kann man sie durchaus nicht finden (denn das nämliche Thier kommt sonst in mehrere Abtheilungen und die ganz entgegengesetzten in eine und dieselbe), oder es müßte nur ein einziges diagnostisches Merkmal geben, und dies würde entweder einfach oder durch Verknüpfung mit anderen die letzte Art bilden. Wenn man ferner nicht das diagnostische Merkmal nimmt, welches in den früheren liegt, so bleibt freilich nichts übrig, als die Eintheilung auf solche Art fortlaufend zu machen, wie man vermittelst der Verbindungspartikeln die Theile einer Rede zu einem Ganzen macht. Ich meine nämlich, wie es solchen Systematikern geht, die z. B. eine Gattung Thiere zuerst in Unbeflügelte und Beflügelte eintheilen, die Beflügelten dann wieder in Zahme und Wilde, oder in Weiße und Schwarze; denn weder die Zahmheit noch die Weiße ist ein Unterschied des Beflügelten, sondern sie bildet einen anderen Eintheilungsgrund, dort aber ist sie nur etwas Accidentelles. Darum ist es, wie ich sage, nothwendig, das eine Ganze sogleich nach vielen diagnostischen Merkmalen zu bestimmen. Denn nach diesem Verfahren werden sogar auch die Negationen ein Merkmal abgeben; bei der bloßen Dichotomie aber nicht. Daß es aber nicht möglich ist, vermittelst der Dichotomie der Gattung irgend eine der einzelnen Arten zu finden, wie Manche wähnten, ist auch aus Folgendem klar. Es ist nämlich unmöglich, daß jeder der einzelnen Abtheilungen nur ein einziges Merkmal zukomme, mag man sie einfach nehmen oder complicirt. Einfache aber nenne ich sie, wenn sie kein Merkmal haben, z. B. die Spaltfüßigen), complicirt aber, wenn sie deren haben, wie z. B. die Vielgespaltenheit im Verhältniß zur Spaltfüßigkeit. Darauf geht nämlich die zusammenhängende Reihe der durch Theilung von der Gattung

συμβαίνει δοκεῖν τὴν τελευταίαν μόνην εἶναι διαφοράν, οἷον τὸ πολυσχιδὲς ἢ τὸ δίπουν, τὸ δ' ὑπόπουν καὶ † πολύπουν περίεργα. ὅτι δ' ἀδύνατον πλείους εἶναι τοιαύτας, δῆλον· ἀεὶ γὰρ βαδίζων ἐπὶ τὴν ἐσχάτην διαφορὰν ἀφικνεῖται, ἀλλ' οὐκ ἐπὶ τὴν τελευταίαν καὶ τὸ εἶδος. αὕτη δ' ἐστὶν ἢ τὸ σχιζόπουν μόνον, ἢ πᾶσα ἡ σύμπλεξις, ἐὰν διαιρῆται ἄνθρωπον, οἷον εἴ τις συνθείη ὑπόπουν, δίπουν, σχιζόπουν. εἰ δ' ἦν ὁ ἄνθρωπος σχιζόπουν μόνον, οὕτως ἐγίγνετ' ἂν αὕτη μία διαφορά. νῦν δ' ἐπειδὴ οὐκ ἔστιν, ἀνάγκη πολλὰς εἶναι μὴ ὑπὸ μίαν διαίρεσιν. ἀλλὰ μὴν πλείους γε τοῦ αὐτοῦ οὐκ ἔστιν ὑπὸ μίαν διχοτομίαν εἶναι, ἀλλὰ μίαν κατὰ μίαν τελευτᾶν. ὥστε ἀδύνατον ὁτιοῦν λαβεῖν τῶν καθ' ἕκαστον ζῴων δίχα διαιρουμένους.

4. Ἀπορήσειε δ' ἄν τις διὰ τί οὐκ ἄνωθεν ἑνὶ ὀνόματι ἐμπεριλαβόντες ἅμα ἓν γένος ἄμφω προσηγόρευσαν οἱ ἄνθρωποι, ὃ περιέχει τά τε ἔνυδρα καὶ τὰ πτηνὰ τῶν ζῴων. ἔστι γὰρ ἔνια πάθη κοινὰ καὶ τούτοις καὶ τοῖς ἄλλοις ζῴοις ἅπασιν. ἀλλ' ὅμως ὀρθῶς διώρισται τοῦτον τὸν τρόπον. ὅσα μὲν γὰρ διαφέρει τῶν γενῶν καθ' ὑπεροχὴν καὶ τὸ μᾶλλον καὶ τὸ ἧττον, ταῦτα ὑπέζευκται ἑνὶ γένει, ὅσα δ' ἔχει τὸ ἀνάλογον, χωρίς· λέγω δ' οἷον ὄρνις ὄρνιθος διαφέρει τῷ μᾶλλον ἢ καθ' ὑπεροχήν (τὸ μὲν γὰρ μακρόπτερον τὸ δὲ βραχύπτερον), ἰχθύες δ' ὄρνιθος τῷ ἀνάλογον (ὃ γὰρ ἐκείνῳ πτερόν, θατέρῳ λεπίς). τοῦτο δὲ ποιεῖν ἐπὶ πᾶσιν οὐ ῥᾴδιον· τὰ γὰρ πολλὰ ζῷα ἀνάλογον ταὐτὸ πέπονθεν. ἐπεὶ δ' οὐσίαι μέν εἰσι τὰ ἔσχατα εἴδη, ταῦτα δὲ κατὰ τὸ εἶδος ἀδιάφορα, οἷον Σωκράτης Κορίσκος, ἀναγκαῖον ἢ τὰ καθόλου ὑπάρχοντα πρότερον εἰπεῖν ἢ πολλάκις ταὐτὸν λέγειν, κα-

hergeleiteten Unterschiede heraus, daß das Ganze als eine Einheit erscheint. Aber ihrer Darstellung zuwider findet es sich, daß nur das letzte Merkmal ein Merkmal ist, wie z. B. die Vielgespaltenheit oder die Zweifüßigkeit, während die Merkmale „befußt" und „vielfüßig" gleichgültig sind. Daß es aber unmöglich mehrerlei dergleichen Merkmale geben kann, ist einleuchtend; denn indem man weiter fortschreitet, kommt man immer zu einem letzten Merkmale, aber nicht zu dem Endunterschiede und Artbegriff. Dies wäre aber, wenn man den Menschen so bestimmt entweder die Spaltfüßigkeit allein, oder die ganze Reihenfolge, z. B. wenn man befußt, zweifüßig, spaltfüßig zusammenstellt. Wäre nun der Mensch blos ein Wesen mit gespaltenen Füßen, so wäre dies auch sein einziger unterscheidender Charakter. Da dies nun aber nicht ist, so muß es nothwendig viele Merkmale geben (die jedoch nicht unter eine einzige Eintheilung fallen) [18]. Nun aber ist es nicht möglich, daß mehrere Merkmale desselben Wesens unter eine Dichotomie fallen, sondern es kann eine Zweitheilung immer nur in ein Merkmal auslaufen. Folglich ist es auch unmöglich, irgend eine einzelne Thierart durch die Dichotomien zu erhalten.

4. Es möchte sich aber Mancher darüber wundern, wie es gekommen ist, daß die Menschen nicht gleich anfänglich beide, die Wasserthiere und die Geflügelten in eine einzige Gattung zusammengefaßt und unter einem Namen begriffen haben. Denn es giebt einige Eigenthümlichkeiten, die ihnen mit allen übrigen Thieren gemeinschaftlich sind. Allein demungeachtet hat diese Unterscheidung ihren guten Grund. Denn alle Gattungen, die sich von einander durch ein Uebergewicht des Einen und dem Grade nach unterscheiden, die hat man zu einer Gattung vereinigt; die aber, bei denen sich nur eine gewisse Analogie zeigt, hat man getrennt; ich meine wie z. B. der Vogel sich vom Vogel dem Grad nach unterscheidet oder nach einem gewissen Uebergewichte (denn die eine Art hat lange Flügel, die andere kurze), der Fisch hingegen vom Vogel dadurch, daß ihr Gemeinsames nur ein analoges ist (was nämlich bei diesem die Feder ist, ist bei dem andern die Schuppe). Dies bei allen durchzuführen, ist aber nicht leicht, denn den meisten Thieren ist ein und dasselbe Analogon eigen. Indem nun aber überall die letzten Arten [19]) Einzelwesen sind, jene aber nicht verschiedene Arten bilden, wie z. B. Sokrates, Koriskus, so wird bei ihrer Beschreibung eins von beiden nothwendig werden, entweder ihre allgemeinen Eigenschaften vorauszuschicken,

θάπερ εἴρηται. τὰ δὲ καθόλου κοινά· τὰ γὰρ πλείοσιν ὑπάρχοντα καθόλου λέγομεν. ἀπορίαν δ' ἔχει περὶ πότερα δεῖ
13 πραγματεύεσθαι. ᾗ μὲν γὰρ οὐσία τὸ τῷ εἴδει ἄτομον κράτιστον, εἴ τις δύναιτο περὶ τῶν καθ' ἕκαστον καὶ ἀτόμων τῷ εἴδει θεωρεῖν χωρίς, ὥσπερ περὶ ἀνθρώπου, οὕτω καὶ περὶ ὄρνιθος· ἔχει γὰρ εἴδη τὸ γένος τοῦτο· ἀλλὰ περὶ ὁτουοῦν ὄρνιθος τῶν ἀτόμων, οἷον ἢ στρουθὸς ἢ γέρανος ἤ τι τοιοῦτον. ᾗ δὲ συμβήσεται λέγειν πολλάκις περὶ τοῦ αὐτοῦ πάθους διὰ τὸ κοινῇ πλείοσιν ὑπάρχειν, ταύτῃ δ' ἐστὶν ὑπάτοπον καὶ † μακρὸν τὸ περὶ ἑκάστου λέγειν χωρίς. ἴσως μὲν οὖν ὀρθῶς ἔχει τὰ μὲν κατὰ γένη κοινῇ λέγειν, ὅσα λέγεται καλῶς ὡρισμένων τῶν ἀνθρώπων, καὶ ἔχει τε μίαν φύσιν κοινὴν καὶ εἴδη ἐν αὐτοῖς μὴ πολὺ διεστῶτα, ὄρνις καὶ ἰχθῦς, καὶ εἴ τι ἄλλο ἐστὶν ἀνώνυμον μέν, τῷ γένει δ' ὁμοίως περιέχει τὰ ἐν αὐτῷ εἴδη· ὅσα δὲ μὴ τοιαῦτα, καθ' ἕκαστον, οἷον περὶ ἀνθρώπου καὶ εἴ τι τοιοῦτον ἕτερόν ἐστιν. σχεδὸν δὲ τοῖς σχήμασι τῶν μορίων καὶ τοῦ σώματος ὅλου, ἐὰν ὁμοιότητα ἔχωσιν, ὥρισται τὰ γένη, οἷον τὸ τῶν ὀρνίθων γένος πρὸς αὐτὰ πέπονθε καὶ τὸ τῶν ἰχθύων καὶ τὰ μαλάκιά τε καὶ τὰ ὄστρεια. τὰ γὰρ μόρια διαφέρουσι τούτων οὐ τῇ ἀνάλογον ὁμοιότητι, οἷον ἐν ἀνθρώπῳ καὶ ἰχθύϊ πέπονθεν ὀστοῦν πρὸς ἄκανθαν, ἀλλὰ μᾶλλον τοῖς σωματικοῖς πάθεσιν, οἷον μεγέθει μικρότητι, μαλακότητι σκληρότητι, λειότητι τραχύτητι καὶ τοῖς τοιούτοις, ὅλως δὲ τῷ μᾶλλον καὶ ἧττον. πῶς μὲν οὖν ἀποδέχεσθαι δεῖ τὴν περὶ φύσεως μέθοδον, καὶ τίνα τρόπον γίνοιτ' ἂν ἡ θεωρία περὶ αὐτῶν ὁδῷ καὶ ῥᾷστα, ἔτι δὲ περὶ διαιρέσεως, τίνα τρόπον ἐνδέχεται μετιοῦσι λαμβάνειν χρησίμως, καὶ διότι τὸ διχοτομεῖν τῇ μὲν ἀδύνατον τῇ δὲ κενόν, εἴρηται. διωρισμένων δὲ τούτων περὶ τῶν ἐφεξῆς λέγωμεν, ἀρχὴν τήνδε ποιησάμενοι.

oder wie gesagt, oft dasselbe zu wiederholen. Das Allgemeine ist aber auch gemeinsam; was nämlich mehreren zukömmt, nennen wir allgemein. Es entsteht aber die Frage, was von beiden man zunächst behandeln müsse. Denn insofern das der Art nach Untheilbare ein Einzelwesen ist, wäre es am besten, wenn man über das Einzelne und der Art nach Untheilbare eine gesonderte Betrachtung anstellen könnte, wie über den Menschen, so auch über den Vogel; die letztere Abtheilung hat freilich Arten; allein man müßte von jeglicher der untheilbaren Vogelarten handeln, z. B. vom Strauß, vom Kranich und dergleichen. Insofern es aber vorkommen würde, daß man über den nämlichen Zustand reden würde, weil er mehreren gemeinschaftlich zukommt, wäre es gar zu absonderlich und zu weitläufig, über jeden besonders zu reden. Vielleicht also ist es richtig, was die Gattungen betrifft, gemeinschaftlich zusammenzufassen, in wie weit die Menschen sie richtig bestimmt haben und dieselben nur eine gemeinschaftliche Natur zeigen und Arten in sich enthalten, die von einander nicht sehr abweichen, wie z. B. die Gattung Vogel und Fisch und wenn es noch andere bisher namenlose giebt, die auf ähnliche Weise generell die unter ihnen enthaltenen Arten umfassen; alles aber, was nicht so ist, wie z. B. der Mensch und andere Wesen dieser Art, sollten einzeln behandelt werden. Was die Gattungen betrifft, so sind dieselben wohl nach der Gestalt der Theile und des ganzen Körpers, wenn sie eine Aehnlichkeit zeigen, ziemlich richtig abgegrenzt, wie die Gattung der Vögel, wenn man sie mit einander vergleicht, ebenso die der Fische und die der Cephalopoden und der Schalthiere. Denn die Theile derselben unterscheiden sich nicht nach einer analogen Aehnlichkeit, wie sich beim Menschen und Fisch die Knochen und die Gräten zu einander verhalten, sondern nach den leiblichen Verhältnissen, wie Größe, Kleinheit, Weichheit, Härte, Glätte, Rauhigkeit und ähnlichen, mit einem Worte, nur dem Grade nach. Wie man nun also die Forschung über die Natur auffassen muß, und auf welche Weise die wissenschaftliche Betrachtung methodisch und am leichtesten vor sich gehen könnte, ferner hinsichtlich der Eintheilung, wie es möglich ist, sie auf eine für die Behandlung zweckmäßige Weise vorzunehmen, endlich warum das dichotomische Verfahren theils unmöglich, theils fruchtlos sei, darüber habe ich gesprochen. Da dies festgestellt ist, wollen wir noch über einiges, das damit im Zusammenhange steht, reden, indem wir damit den Anfang machen.

5. Τῶν οὐσιῶν ὅσαι φύσει συνεστᾶσι, τὰς μὲν ἀγενή-
τους καὶ ἀφθάρτους εἶναι τὸν ἅπαντα αἰῶνα, τὰς δὲ μετέχειν
γενέσεως καὶ φθορᾶς. συμβέβηκε δὲ περὶ μὲν ἐκείνας τιμίας
14 οὔσας καὶ θείας ἐλάττους ἡμῖν ὑπάρχειν θεωρίας (καὶ γὰρ ἐξ
ὧν ἄν τις σκέψαιτο περὶ αὐτῶν, καὶ περὶ ὧν εἰδέναι ποθοῦ-
μεν, παντελῶς ἐστιν ὀλίγα τὰ φανερὰ κατὰ τὴν αἴσθησιν),
περὶ δὲ τῶν φθαρτῶν φυτῶν τε καὶ ζῴων εὐποροῦμεν μᾶλ-
λον πρὸς τὴν γνῶσιν διὰ τὸ σύντροφον· πολλὰ γὰρ περὶ
ἕκαστον γένος λάβοι τις ἂν τῶν ὑπαρχόντων βουλόμενος δια-
πονεῖν ἱκανῶς. ἔχει δ' ἑκάτερα χάριν. τῶν μὲν γὰρ εἰ καὶ
κατὰ μικρὸν ἐφαπτόμεθα, ὅμως διὰ τὴν τιμιότητα τοῦ γνωρί-
ζειν ἥδιον ἢ τὰ παρ' ἡμῖν ἅπαντα, ὥσπερ καὶ τῶν ἐρωμένων
τὸ τυχὸν καὶ μικρὸν μόριον κατιδεῖν ἥδιόν ἐστιν ἢ πολλὰ
ἕτερα καὶ μεγάλα δι' ἀκριβείας ἰδεῖν· † τὰ δὲ διὰ τὸ μᾶλλον
καὶ πλείω γνωρίζειν αὐτῶν λαμβάνει τὴν τῆς ἐπιστήμης ὑπερ-
οχήν, ἔτι δὲ διὰ τὸ πλησιαίτερα ἡμῶν εἶναι καὶ τῆς φύ-
σεως οἰκειότερα ἀντικαταλλάττεταί τι πρὸς τὴν περὶ τὰ θεῖα
φιλοσοφίαν. ἐπεὶ δὲ περὶ ἐκείνων διήλθομεν λέγοντες τὸ
φαινόμενον ἡμῖν, λοιπὸν περὶ τῆς ζωϊκῆς φύσεως εἰπεῖν, μηδὲν
παραλιπόντας εἰς δύναμιν μήτε ἀτιμότερον μήτε τιμιώτερον. καὶ
γὰρ ἐν τοῖς μὴ κεχαρισμένοις αὐτῶν πρὸς τὴν αἴσθησιν κατὰ τὴν
θεωρίαν ὅμως ἡ δημιουργήσασα φύσις ἀμηχάνους ἡδονὰς παρέ-
χει τοῖς δυναμένοις τὰς αἰτίας γνωρίζειν καὶ φύσει φιλοσό-
φοις. καὶ γὰρ ἂν εἴη παράλογον καὶ ἄτοπον, εἰ τὰς μὲν
εἰκόνας αὐτῶν θεωροῦντες χαίρομεν ὅτι τὴν δημιουργήσασαν
τέχνην συνθεωροῦμεν, οἷον τὴν γραφικὴν ἢ τὴν πλαστικήν,
αὐτῶν δὲ τῶν φύσει συνεστώτων μὴ μᾶλλον ἀγαπῷμεν τὴν
θεωρίαν, δυνάμενοί γε τὰς αἰτίας καθορᾶν. διὸ δεῖ μὴ δυσ-
χεραίνειν παιδικῶς τὴν περὶ τῶν ἀτιμοτέρων ζῴων ἐπίσκεψιν.
ἐν πᾶσι γὰρ τοῖς φυσικοῖς ἔνεστί τι θαυμαστόν· καὶ καθάπερ
Ἡράκλειτος λέγεται πρὸς τοὺς ξένους εἰπεῖν τοὺς βουλομένους

5. Von den Wesen, die durch Natur bestehen, ist ein Theil unerzeugt und in alle Zeit hinaus unvergänglich, ein anderer nimmt Theil am Entstehen und Vergehen. Es war uns aber so beschieden, daß wir von jenen erhabenen und göttlichen Wesen nur niedere Anschauungen haben sollten (denn der für die sinnliche Wahrnehmung offenbaren Erscheinungen, aus denen man über sie und das, was wir über sie zu wissen wünschen, etwas erforschen könnten, sind durchaus wenige); über die vergänglichen Dinge, Pflanzen sowohl als Thiere, ist unser Kenntnißvorrath weit reichlicher, weil wir mit ihnen aufwachsen, denn bei jeder Abtheilung können wir viele von den Eigenschaften finden, wenn wir uns nur gehörig Mühe geben. Beiderlei Forschung hat aber ihr Angenehmes. Denn wenn wir jene auch nur in geringem Maße erreichen, so ist uns doch dieselbe wegen der Erhabenheit ihrer Erkenntniß weit angenehmer, als alle Dinge um uns herum, wie es ja auch angenehmer ist, den ersten besten Theil, sei er auch klein, von dem geliebten Gegenstande zu schauen, als viele andere und große Gegenstände mit aller Genauigkeit zu sehen; dagegen gewinnen die andern Dinge dadurch, daß wir eine größere und vielfachere Kenntniß von ihnen erwerben, den Vorzug der Wissenschaft, dazu kommt, daß, weil sie uns näher und unserer Natur vertrauter sind, sie sich gewissermaßen mit der Wissenschaft von den göttlichen Dingen ausgleichen. Da wir aber über diese unsere Meinung ausgesprochen haben[20]), so bleibt uns noch übrig, über die thierische Natur zu reden und nach unserem Vermögen nichts außer Acht zu lassen, scheint es niedriger oder höherer Art. Denn auch in Dingen, die für unseren äußeren Sinn minder anziehend sind, bietet die schaffende Natur denen, die im Stande sind, die Ursachen zu erkennen und von Natur Philosophen sind, unaussprechliche Vergnügungen dar. Denn es wäre ja widersinnig und seltsam, wenn uns, die wir schon beim Anblicke bloßer Abbildungen solcher Dinge Freude empfinden, weil wir an ihnen die schaffende Kunst, z. B. die des Malers, oder des Bildhauers zugleich mit betrachten, die Betrachtung der Naturgebilde selbst nicht noch mehr anziehen sollte, da wir ja die Ursachen betrachten können. Daher müssen wir auch gegen die Betrachtung der niedern Thiere nicht kindischer Weise Widerwillen hegen, denn in allen Naturdingen liegt etwas Bewunderswerthes; und so wie Heraklitus zu seinen Gästen gesagt haben soll, die ihn besuchen wollten, diese sahen ihn nämlich, als sie eintraten ganz

ἐντυχεῖν αὐτῷ, οἳ ἐπειδὴ προσιόντες εἶδον αὐτὸν θερόμενον πρὸς τῷ ἴπνῳ ἔστησαν (ἐκέλευε γὰρ αὐτοὺς εἰσιέναι θαρροῦντας· εἶναι γὰρ καὶ ἐνταῦθα θεούς), οὕτω καὶ πρὸς τὴν ζήτησιν περὶ ἑκάστου τῶν ζῴων προσιέναι δεῖ μὴ δυσωπούμενον ὡς ἐν ἅπασιν ὄντος τινὸς φυσικοῦ καὶ καλοῦ. τὸ γὰρ μὴ τυχόντως ἀλλ' ἕνεκά τινος ἐν τοῖς τῆς φύσεως ἔργοις ἐστὶ καὶ μάλιστα. οὗ δ' ἕνεκα συνέστηκεν ἢ γέγονε τέλους, τὴν τοῦ καλοῦ χώραν εἴληφεν. εἰ δέ τις τὴν περὶ τῶν ἄλλων ζῴων θεωρίαν ἄτιμον εἶναι νενόμικε, τὸν αὐτὸν τρόπον οἴεσθαι χρὴ καὶ περὶ αὐτοῦ· οὐκ ἔστι γὰρ ἄνευ πολλῆς δυσχερείας ἰδεῖν ἐξ ὧν συνέστηκε τὸ τῶν ἀνθρώπων γένος, οἷον αἷμα, σάρκες, ὀστᾶ, φλέβες καὶ τὰ τοιαῦτα μόρια. ὁμοίως τε δεῖ νομίζειν τὸν περὶ οὑτινοσοῦν τῶν μορίων ἢ τῶν σκευῶν διαλεγόμενον μὴ περὶ τῆς ὕλης ποιεῖσθαι τὴν μνήμην, μηδὲ ταύτης χάριν, ἀλλὰ τῆς ὅλης μορφῆς, οἷον καὶ περὶ οἰκίας, ἀλλὰ μὴ πλίνθων καὶ πηλοῦ καὶ ξύλων· καὶ τὸν περὶ φύσεως περὶ τῆς συνθέσεως καὶ τῆς ὅλης οὐσίας, ἀλλὰ μὴ περὶ τούτων ἃ μὴ συμβαίνει χωριζόμενά ποτε τῆς οὐσίας αὐτῶν. ἀναγκαῖον † δὲ πρῶτον τὰ συμβεβηκότα διελεῖν περὶ ἕκαστον γένος, ὅσα καθ' αὑτὰ πᾶσιν ὑπάρχει τοῖς ζῴοις, μετὰ δὲ ταῦτα τὰς αἰτίας αὐτῶν πειρᾶσθαι διελεῖν. εἴρηται μὲν οὖν καὶ πρότερον ὅτι πολλὰ κοινὰ πολλοῖς ὑπάρχει τῶν ζῴων, τὰ μὲν ἁπλῶς, οἷον πόδες πτερὰ λεπίδες, καὶ πάθη δὴ τὸν αὐτὸν τρόπον τούτοις, τὰ δ' ἀνάλογον. λέγω δ' ἀνάλογον, ὅτι τοῖς μὲν ὑπάρχει πλεύμων, τοῖς δὲ πλεύμων μὲν οὔ, ὃ δὲ τοῖς ἔχουσι πλεύμονα, ἐκείνοις ἕτερον ἀντὶ τούτου· καὶ τοῖς μὲν αἷμα, τοῖς δὲ τὸ ἀνάλογον τὴν αὐτὴν ἔχον δύναμιν ἥνπερ τοῖς ἐναίμοις τὸ αἷμα. τὸ δὲ λέγειν χωρὶς περὶ ἑκάστων τῶν καθ' ἕκαστα, καὶ ἔμπροσθεν εἴπομεν ὅτι πολλάκις συμβήσεται ταὐτὰ λέγειν, ἐπειδὰν λέγωμεν περὶ πάντων τῶν ὑπαρχόντων· ὑπάρχει δὲ πολλοῖς ταὐτά. ταῦτα μὲν οὖν ταύτῃ διωρίσθω. ἐπεὶ δὲ τὸ μὲν ὄργανον πᾶν ἕνεκά του, τῶν δὲ τοῦ σώματος μορίων ἕκαστον ἕνεκά του, τὸ δ' οὗ

erhitzt am Kamine und blieben deshalb stehen, (er aber hieß sie nur ungescheut hereintreten, indem er hinzufügte: auch hier sind die Götter); ebenso müssen auch wir an die Untersuchung eines jeden Thieres gehen, ohne die Nase zu rümpfen, da ja in allen Dingen etwas natürliches und vortreffliches ist. Denn die nicht vom blinden Zufall, sondern vom Zweckbegriff bedingte Existenz findet sich in den Werken der Natur, das Ziel aber, weswegen sie bestehen oder geworden sind, wohnt ganz besonders in der Region des Schönen. Sollte aber Jemand eine Betrachtung der anderen Thiere für etwas niedriges halten, so müßte er eine solche Meinung auch von sich selbst haben; denn man kann nicht ohne großen Widerwillen die Theile betrachten, woraus der Mensch besteht, wie das Blut, Fleisch, Knochen, Adern und dergleichen Theile. Man muß sich aber vorstellen, daß derjenige, der über irgend einen beliebigen der Theile oder Gefäße handelt, nicht über die Materie seine Untersuchung anstellt, noch um ihretwillen, sondern der ganzen Gestalt wegen, gerade so, wie es sich um das Haus handelt, aber nicht um Ziegel, Lehm und Holz, so muß es auch dem Naturforscher mehr um die Zusammensetzung und das ganze Wesen zu thun sein, nicht aber um das, was sich niemals von seinem Wesen getrennt vorfindet. Es ist aber vor allem nothwendig, zuerst einer jeden Gattung nach, diejenigen Erscheinungen zu bestimmen, welche an und für sich allen Thieren zukommen, dann erst mag man versuchen, die Ursachen derselben aus einander zu setzen. Es ist daher schon vorher angedeutet worden, daß viele Thiere gar viele Theile mit einander gemein haben und zwar manche absolut, als Füße, Federn, Schuppen, dazu auch Eigenschaften ganz in derselben Weise zum Theil aber nur analoge. Unter analog verstehe ich, daß die einen eine Lunge haben, die andern zwar nicht, was aber bei jenen, die eine Lunge haben, die Lunge ist, das ist bei diesen ein anderes, was an der Stelle derselben da ist; so haben auch die einen Blut, die andern das Analoge, welches dieselbe Kraft hat, wie bei den Blutführenden das Blut. Wenn man aber von jeder Thierart insbesondere handeln wollte, so würde man, wie wir schon früher gesagt haben, oft das nämliche wieder vorbringen, wenn wir über alle vorhandenen Erscheinungen sprächen, denn bei vielen sind die nämlichen vorhanden. Dieses wäre somit festgestellt. Da aber ein jedes Werkzeug zu etwas da ist, jeder Theil des thierischen Körpers aber auch zu etwas dient, dieses aber, wozu er dient, eine Verrichtung

ἕνεκα πρᾶξίς τις, φανερὸν ὅτι καὶ τὸ σύνολον σῶμα συνέστηκε πράξεώς τινος ἕνεκα πλήρους. οὐ γὰρ ἡ πρίσις τοῦ πρίονος χάριν γέγονεν, ἀλλ᾽ ὁ πρίων τῆς πρίσεως· χρῆσις γάρ τις ἡ
16 πρίσις ἐστίν. ὥστε καὶ τὸ σῶμά πως τῆς ψυχῆς ἕνεκεν, καὶ τὰ μόρια τῶν ἔργων πρὸς ἃ πέφυκεν ἕκαστον. λεκτέον ἄρα πρῶτον τὰς πράξεις τάς τε κοινὰς πάντων καὶ τὰς κατὰ γένος καὶ τὰς κατ᾽ εἶδος. λέγω δὲ κοινὰς μὲν αἳ πᾶσιν ὑπάρχουσι τοῖς ζῴοις, κατὰ γένος δέ, ὅσων παρ᾽ ἄλληλα τὰς διαφορὰς ὁρῶμεν καθ᾽ ὑπεροχὴν οὔσας, οἷον ὄρνιθα λέγω κατὰ γένος, ἄνθρωπον δὲ κατ᾽ εἶδος, καὶ πᾶν ὃ κατὰ τὸν καθόλου λόγον μηδεμίαν ἔχει διαφοράν. τὰ μὲν γὰρ ἔχουσι τὸ κοινὸν κατ᾽ ἀναλογίαν, τὰ δὲ κατὰ γένος, τὰ δὲ κατ᾽ εἶδος. ὅσαι μὲν οὖν πράξεις ἄλλων ἕνεκα, δῆλον ὅτι καὶ ὧν αἱ πράξεις τὸν αὐτὸν τρόπον διεστᾶσιν ὅνπερ αἱ πράξεις. ὁμοίως δὲ κἂν εἴ τινες πρότεραι καὶ τέλος ἑτέρων πράξεων τυγχάνουσιν οὖσαι, τὸν αὐτὸν ἕξει τρόπον καὶ τῶν μορίων ἕκαστον, ὧν αἱ πράξεις αἱ τοιαῦται· καὶ τρίτον, ὧν ὄντων ἀναγκαῖον ὑπάρχειν. λέγω δὲ πάθη καὶ πράξεις γένεσιν αὔξησιν ὀχείαν ἐγρήγορσιν ὕπνον πορείαν, καὶ ὁπόσ᾽ ἄλλα τοιαῦτα τοῖς ζῴοις ὑπάρχει· μόρια δὲ λέγω ῥῖνα ὀφθαλμὸν καὶ τὸ σύνολον πρόσωπον, ὧν ἕκαστον † καλεῖται μέλος. ὁμοίως δὲ καὶ περὶ τῶν ἄλλων. καὶ περὶ μὲν τοῦ τρόπου τῆς μεθόδου τοσαῦθ᾽ ἡμῖν εἰρήσθω· τὰς δ᾽ αἰτίας πειραθῶμεν εἰπεῖν περί τε τῶν κοινῶν καὶ τῶν ἰδίων, ἀρξάμενοι καθάπερ διωρίσαμεν, πρῶτον ἀπὸ τῶν πρώτων.

ist, so ist ersichtlich, daß auch der ganze Körper zum Zweck einer vollständigen Verrichtung gebildet ist. Denn das Sägen ist doch wohl nicht der Säge wegen erfunden worden, sondern vielmehr die Säge des Sägens halber; denn das Sägen ist ein Gebrauchen. Daher ist auch der Körper wohl um der Seele willen da, und die Theile, um der Verrichtungen willen, zu denen ein jedes von Natur geeignet ist [21]). Man wird also zuerst von den allen Thieren, dann von denen der Gattung und dann von denen der Art gemeinsamen Verrichtungen reden müssen. Ich nenne aber gemeinsame Verrichtungen diejenigen, welche allen Thieren zukommen; der Gattung eigene alle von denen wir sehen, daß sich bei ihnen Unterschiede dem Grade nach finden; so z. B. nehme ich Vogel als Gattung, Mensch dagegen als Art an und so alles, was dem allgemeinen Begriffe nach keinen Unterschied zeigt. Denn die einen haben ihr gemeinsames in der Analogie die anderen in der Gattungseigenthümlichkeit, die dritten in der Art. Wenn nun gewisse Verrichtungen um anderer willen sind, so ist offenbar, daß die Dinge, denen die Verrichtungen angehören sich ebenso von einander unterscheiden, wie ihre Verrichtungen. Ebenso wenn es sich zeigt, daß gewisse dieser Verrichtungen vorzüglichere und das Ziel anderer sind, so ergiebt sich dasselbe Rangverhältniß auch unter den Theilen, denen dergleichen Verrichtungen angehören und drittens ist klar, daß wenn dies so ist, es nothwendig so stattfindet. Ich nenne aber Zustände und Verrichtungen: das Entstehen, Wachsen, das Begatten, das Wachen, das Schlafen, das Gehen und was immer für andere dergleichen Dinge den Thieren zukommen; Theile aber nenne ich auch: Nase, Auge und das gesammte Antlitz [22]), die alle auch Glieder genannt werden*). Ebenso auch bei anderen lebenden Wesen. Ueber die Art der Untersuchung mögen wir nun genug gesprochen haben; wir wollen aber auch versuchen, sowohl von den gemeinsamen, als Einzelerscheinungen die Ursachen anzugeben, nachdem wir, wie wir festgesetzt haben, zuerst mit dem ersten begonnen haben werden [23]).

*) s. hist. anim. I. 1.

Inhalt des zweiten (ersten) Buches.

Aristoteles bezeichnet sogleich in dem ersten Satze die Aufgabe des ganzen Werkes, und zwar mit den wenigen Worten „weshalb ein jeder Theil der Thiere sich so verhält, ist nun zu untersuchen.“ Zuerst spricht er über die dreierlei Arten der Theile, aus denen die Thiere bestehen, dies sind erstens die Elemente oder Grundkräfte, dann die gleichartigen Theile und drittens die ungleichartigen. Dann wird auseinandergesetzt, welches dieselben sind, wie dieselben sich zu einander verhalten, und welches die wichtigeren sind (Cap. 1.).

Darauf wird (Cap. 2.) und zwar mehr vom physikalischen Standpunkte aus eine Untersuchung über die vier Grundkräfte: warm, kalt, trocken und flüssig angestellt und daran eine Untersuchung über die Ursache der beiden ersten Grundkräfte angeknüpft.

Nachdem die Untersuchung über diese zwei Grundkräfte ziemlich ausführlich behandelt ist, folgt (Cap. 3.) die Besprechung über die beiden andern Grundkräfte trocken und flüssig; allmälich geht Aristoteles dann auf das Blut über, als dem ersten der gleichartigen flüssigen Theile; und an ihm zeigt er, wie sich die vier Grundkräfte verhalten, welchen Zweck das Blut hat und wie es entsteht, dann wird (Cap. 4.) von einem Bestandtheil des Blutes dem Faserstoff gesprochen, ferner folgt (Cap. 5.) ein anderer gleichartiger und flüssiger Theil, das Fett und der Talg. Hieran schließt sich (Cap. 6.) das Mark, wobei sowohl das Knochenmark als auch das Rückenmark besprochen wird und darauf folgt (Cap. 7.) die Auseinandersetzung über die Beschaffenheit des Gehirns. Am Ende des Capitels verweist er die Betrachtung der übrigen flüssigen gleichartigen Theile in

die Entwicklungsgeschichte und geht (Cap. 8.) sogleich zu den festen gleichartigen Theilen über, von denen zuerst das Fleisch betrachtet wird, dann folgt (Cap. 9.) die Untersuchung über Knochen, Knorpel und nur kurz werden als hierher gehörig die Nägel, Krallen, Hufe, Klauen, Hörner und Vogelschnäbel erwähnt.

Nachdem so in den letzten Capiteln die verschiedenen gleichartigen Theile behandelt worden sind, folgt (Cap. 10.) die Betrachtung über die ungleichartigen Theile, von denen im Allgemeinen gesagt wird, daß diejenigen Theile, welche zur Aufnahme und Herausbeförderung der Nahrung dienen, die wichtigsten sind, ganz besonders aber der zwischen beiden gelegene Theil, das Herz. Aristoteles beginnt mit dem Kopf und spricht von den an ihm befindlichen Sinneswerkzeugen und zwar zuerst im Allgemeinen von deren Lage und Anordnung. Dann spricht er (Cap. 11. und 12.) von den Ohren und (Cap. 13.) von den Schutzmitteln der Augen, den Augenlidern ebenso (Cap. 14.) von den Augenwimpern und (Cap. 15.) von den Augenbrauen. Dann handelt er (Cap. 16.) von dem Geruchsorgan, d. h. nur von dem äußern Theil, der Nase und den ihr analogen Theilen, dem Schnabel der Vögel, der Schnauze, und dem Rüssel des Elephanten. Am Ende desselben Capitels werden dann die sich an die zuletzt besprochenen Theile anschließenden, nämlich die Zähne und Lippen und (Cap. 17.) die Zunge, besprochen.

ΠΕΡΙ ΖΩΙΩΝ ΜΟΡΙΩΝ Β.

Bekk. ed. min. | Bekk. ed. mai.

Ἐκ τίνων μὲν οὖν μορίων καὶ πόσων συνέστηκεν ἕκαστον τῶν ζῴων, ἐν ταῖς ἱστορίαις ταῖς περὶ αὐτῶν δεδήλωται σαφέστερον· δι᾽ ἃς δ᾽ αἰτίας ἕκαστον τοῦτον ἔχει τὸν τρόπον, ἐπισκεπτέον νῦν, χωρίσαντας καθ᾽ αὐτὰ τῶν ἐν ταῖς ἱστορίαις εἰρημένων. τριῶν δ᾽ οὐσῶν τῶν συνθέσεων πρώτην μὲν ἄν τις θείη τὴν ἐκ τῶν καλουμένων ὑπό τινων στοιχείων, οἷον γῆς ἀέρος ὕδατος πυρός. ἔτι δὲ βέλτιον ἴσως ἐκ τῶν
17 *δυνάμεων λέγειν, καὶ τούτων οὐκ ἐξ ἁπασῶν, ἀλλ᾽ ὥσπερ ἐν ἑτέροις εἴρηται καὶ πρότερον. ὑγρὸν γὰρ καὶ ξηρὸν καὶ θερμὸν καὶ ψυχρὸν ὕλη τῶν συνθέτων σωμάτων ἐστίν· αἱ δ᾽ ἄλλαι διαφοραὶ ταύταις ἀκολουθοῦσιν, οἷον βάρος καὶ κουφότης καὶ πυκνότης καὶ μανότης καὶ τραχύτης καὶ λειότης καὶ τἆλλα τὰ τοιαῦτα πάθη τῶν σωμάτων. δευτέρα δὲ σύστασις ἐκ τῶν πρώτων ἡ τῶν ὁμοιομερῶν φύσις ἐν τοῖς ζῴοις ἐστίν, οἷον ὀστοῦ καὶ σαρκὸς καὶ τῶν ἄλλων τῶν τοιούτων. τρίτη δὲ καὶ τελευταία κατ᾽ ἀριθμὸν ἡ τῶν ἀνομοιομερῶν, οἷον προσώπου καὶ χειρὸς καὶ τῶν τοιούτων μορίων. ἐπεὶ δ᾽ ἐναντίως ἐπὶ τῆς γενέσεως ἔχει καὶ τῆς οὐσίας· τὰ γὰρ ὕστερα τῇ γενέσει πρότερα τὴν φύσιν ἐστί, καὶ πρῶτον τὸ τῇ γενέσει τελευταῖον· οὐ γὰρ οἰκία πλίνθων ἕνεκέν ἐστι καὶ*

II. (I.) Buch.

---

1. Aus welchen Theilen und aus wie vielen ein jedes Thier besteht, ist in der Naturgeschichte derselben *) genauer auseinandergesetzt worden; weshalb aber ein jedes sich so verhält, ist nun zu untersuchen, indem wir es als etwas für sich Bestehendes von den in der Naturgeschichte mitgetheilten Dingen absondern. Da der Zusammensetzungen aber drei [1]) sind, könnte man als die erste, die aus den von Einigen sogenannten Elementen annehmen, als da sind: Erde, Luft, Wasser, Feuer. Besser aber noch würde es vielleicht sein zu sagen aus den Grundkräften und zwar nicht aus allen, sondern in der Art, wie es in andern Schriften schon früher auseinandergesetzt worden ist. Denn das Flüssige und Trockene und das Warme und Kalte sind der Grundstoff der zusammengesetzten Körper, die anderen charakteristischen Eigenschaften folgen aus diesen, wie die Schwere und Leichtigkeit, Dichtigkeit und Lockerheit, Rauhigkeit und Glätte und die andern derartigen Zustände der Körper. Die zweite Zusammensetzung aber nach der aus den Elementen ist die Entstehung der gleichartigen Theile in den Thieren, wie die der Knochen und des Fleisches und der übrigen derartigen Theile. Die dritte aber und letzte der Zahl nach ist die der ungleichartigen Theile z. B. die des Gesichtes, der Hand und ähnlicher Theile. Es verhält sich aber umgekehrt mit dem Werden und dem Wesen; denn das im Werden Nachfolgende ist in Bezug auf die Natur des Dinges das Vorangehende und zuerst kommt das, was im Werden das Letzte ist; denn ein Haus besteht nicht der Ziegel und Steine wegen, so verhält es

*) historia anim. lib. I.

λίθων, ἀλλὰ ταῦτα τῆς οἰκίας· ὁμοίως δὲ τοῦτ' ἔχει καὶ περὶ τὴν ἄλλην ὕλην. οὐ μόνον δὲ φανερὸν ὅτι τοῦτον ἔχει τὸν τρόπον ἐκ τῆς ἐπαγωγῆς, ἀλλὰ καὶ κατὰ τὸν λόγον· πᾶν γὰρ τὸ γινόμενον ἔκ τινος καὶ εἴς τι ποιεῖται τὴν γένεσιν, καὶ ἀπ' ἀρχῆς ἐπ' ἀρχήν, ἀπὸ τῆς πρώτης κινούσης καὶ ἐχούσης ἤδη τινὰ φύσιν ἐπί τινα μορφὴν ἢ τοιοῦτον ἄλλο τέλος· ἄνθρωπος γὰρ ἄνθρωπον καὶ φυτὸν γεννᾷ φυτὸν ἐκ τῆς περὶ ἕκαστον ὑποκειμένης ὕλης. τῷ μὲν οὖν χρόνῳ προτέραν τὴν ὕλην † ἀναγκαῖον εἶναι καὶ τὴν γένεσιν, τῷ λόγῳ δὲ τὴν οὐσίαν καὶ τὴν ἑκάστου μορφήν. δῆλον δ' ἂν λέγῃ τις τὸν λόγον τῆς γενέσεως· ὁ μὲν γὰρ τῆς οἰκοδομήσεως λόγος ἔχει τὸν τῆς οἰκίας, ὁ δὲ τῆς οἰκίας οὐκ ἔχει τὸν τῆς οἰκοδομήσεως. ὁμοίως δὲ τοῦτο συμβέβηκε καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων. ὥστε τὴν μὲν τῶν στοιχείων ὕλην ἀναγκαῖον εἶναι τῶν ὁμοιομερῶν ἕνεκεν. ὕστερα γὰρ ἐκείνων ταῦτα τῇ γενέσει, τούτων δὲ τὰ ἀνομοιομερῆ· ταῦτα γὰρ ἤδη τὸ τέλος ἔχει καὶ τὸ πέρας, ἐπὶ τοῦ τρίτου λαβόντα τὴν σύστασιν ἀριθμοῦ, καθάπερ ἐπὶ πολλῶν συμβαίνει τελειοῦσθαι τὰς γενέσεις. ἐξ ἀμφοτέρων μὲν οὖν τὰ ζῷα συνέστηκε τῶν μορίων τούτων, ἀλλὰ τὰ
18 ὁμοιομερῆ τῶν ἀνομοιομερῶν ἕνεκέν ἐστιν· ἐκείνων γὰρ ἔργα καὶ πράξεις εἰσίν, οἷον ὀφθαλμοῦ καὶ μυκτῆρος καὶ τοῦ προσώπου παντὸς καὶ δακτύλου καὶ χειρὸς καὶ παντὸς τοῦ βραχίονος. πολυμόρφων δὲ τῶν πράξεων καὶ τῶν κινήσεων ὑπαρχουσῶν τοῖς ζῴοις ὅλοις τε καὶ τοῖς μορίοις τοῖς τοιούτοις, ἀναγκαῖον ἐξ ὧν σύγκεινται, τὰς δυνάμεις ἀνομοίας ἔχειν· πρὸς μὲν γάρ τινα μαλακότης χρήσιμος πρὸς δέ τινα σκληρότης, καὶ τὰ μὲν τάσιν ἔχειν δεῖ τὰ δὲ κάμψιν. τὰ μὲν οὖν ὁμοιομερῆ κατὰ μέρος διείληφε τὰς δυνάμεις τὰς τοιαύτας (τὸ μὲν γὰρ αὐτῶν ἐστὶ μαλακὸν τὸ δὲ σκληρόν, καὶ τὸ μὲν ὑγρὸν τὸ δὲ ξηρόν, καὶ γλίσχρον τὸ δὲ κραῦρον), τὰ δ' ἀνομοιομερῆ κατὰ πολλὰς καὶ συγκειμένας ἀλλήλαις· ἑτέρα γὰρ πρὸς τὸ πιέσαι τῇ χειρὶ χρήσιμος δύναμις καὶ πρὸς τὸ λαβεῖν. διόπερ ἐξ ὀστῶν καὶ νεύρων καὶ σαρκὸς καὶ τῶν ἄλλων τῶν τοιούτων συνεστήκασι τὰ ὀργανικὰ τῶν μορίων, ἀλλ' οὐκ ἐκεῖνα ἐκ τούτων. ὡς μὲν οὖν ἕνεκά τινος διὰ ταύτην

sich auch ähnlich mit allem andern Stoffe. Es ist aber nicht allein aus der Erfahrung offenbar, daß es sich so verhält, sondern auch nach dem Begriffe; denn Alles, was da wird, wird aus etwas und zu etwas und aus einem Princip zu einem andern, d. h. von dem ersten bewegenden und schon irgend eine Beschaffenheit habenden zu irgend einer Gestalt oder einem derartigen anderen Ziel; denn der Mensch erzeugt den Menschen, die Pflanze die Pflanze aus dem ihnen zu Grunde liegenden Stoffe. Der Zeit nach ist nun der Stoff und die Entstehung nothwendig das Frühere, dem Begriff nach aber das Wesen und die Gestalt eines Jeden. Klar wird es aber, wenn Jemand den Zweck des Werdens angiebt; denn der Zweck des Hausbauens enthält den Zweck des Hauses, der des Hauses aber nicht den des Hausbauens. Aehnlich verhält sich dasselbe bei andern Dingen, so, daß der Stoff der Elememente der gleichartigen Theile wegen da sein muß. Denn diese sind dem Werden nach später als jene, die ungleichartigen Theile sind später als diese; denn diese haben schon Vollendung und Abgeschlossenheit, indem sie zum dritten Male ihre Zusammensetzung erfahren haben, wie sich bei vielen Dingen das Werden durch einen dreifachen Entwickelungsprozeß abschließt. Die Theile der Thiere sind nun aus beiden Arten von Theilen zusammengesetzt; jedoch sind die gleichartigen Theile der ungleichartigen wegen da, denn diese haben bestimmte Verrichtungen und Thätigkeiten, wie das Auge, die Nase, und das ganze Gesicht und der Finger und die Hand und der ganze Arm. Da aber mannichfache Thätigkeiten und Bewegungen sowohl den ganzen Thieren als dieser Art von Theilen zu Gebote stehen, so müssen nothwendig die Kräfte der Theile, aus denen sie bestehen, verschiedenartig sein; denn für einige ist Weichheit zuträglich, für andere Härte, einigen ist Dehnbarkeit, andern Biegsamkeit dienlich. Die gleichartigen Theile nun haben daher der Reihe nach die sogearteten Kräfte zugetheilt erhalten, (denn einer von ihnen ist weich, der andere hart, dieser flüssig, jener trocken, der eine zähe, der andere spröde), die ungleichartigen Theile aber mehrere auf einmal und mit einander zusammengesetzte; denn zum Drücken dient der Hand eine andere Kraft als zum Fassen. Deshalb bestehen die verrichtenden Theile aus Knochen und Sehnen und Fleisch und andern derartigen, aber nicht bestehen jene aus diesen. Daher ist das angegebene Verhältniß dieser Theile gewissermaaßen ein Zweckverhältniß; da aber auch darnach geforscht wird, in wiefern es sich noth-

τὴν αἰτίαν ἔχει περὶ τούτων τὸν εἰρημένον τρόπον· ἐπεὶ δὲ ζητεῖται καὶ πῶς ἀναγκαῖον ἔχειν οὕτως, φανερὸν ὅτι προϋπῆρχεν οὕτω πρὸς ἄλληλα ἔχοντα ἐξ ἀνάγκης. τὰ μὲν γὰρ ἀνομοιομερῆ ἐκ τῶν ὁμοιομερῶν ἐνδέχεται συνεστάναι, καὶ ἐκ πλειόνων καὶ ἑνός, οἷον ἔνια τῶν σπλάγχνων· πολύμορφα γὰρ τοῖς σχήμασιν, ἐξ ὁμοιομεροῦς ὄντα σώματος ὡς εἰπεῖν ἁπλῶς. τὰ δ' ὁμοιομερῆ ἐκ τούτων ἀδύνατον· τὸ γὰρ ὁμοιομερὲς πόλλ' ἂν εἴη ἀνομοιομερῆ. διὰ μὲν οὖν † ταύτας τὰς αἰτίας τὰ μὲν ἁπλᾶ καὶ ὁμοιομερῆ, τὰ δὲ σύνθετα καὶ ἀνομοιομερῆ τῶν μορίων ἐν τοῖς ζῴοις ἐστίν. ὄντων δὲ τῶν μὲν ὀργανικῶν μερῶν τῶν δ' αἰσθητηρίων ἐν τοῖς ζῴοις, τῶν μὲν ὀργανικῶν ἕκαστον ἀνομοιομερές ἐστιν, ὥσπερ εἶπον πρότερον, ἡ δ' αἴσθησις ἐγγίγνεται πᾶσιν ἐν τοῖς ὁμοιομερέσι, διὰ τὸ τῶν αἰσθήσεων ὁποιανοῦν ἑνός τινος εἶναι γένους, καὶ τὸ αἰσθητήριον ἑκάστου δεκτικὸν εἶναι τῶν αἰσθητῶν. πάσχει δὲ τὸ δυνάμει ὂν ὑπὸ τοῦ ἐνεργείᾳ ὄντος, ὥστε
19 ἔστι τὸ αὐτὸ τῷ γένει καὶ ἐκεῖνο ἓν καὶ τοῦτο ἕν. καὶ διὰ τοῦτο χεῖρα μὲν ἢ πρόσωπον ἢ τῶν τοιούτων τι μορίων οὐδεὶς ἐγχειρεῖ λέγειν τῶν φυσιολόγων τὸ μὲν εἶναι γῆν, τὸ δ' ὕδωρ, τὸ δὲ πῦρ· τῶν δ' αἰσθητηρίων ἕκαστον πρὸς ἕκαστον ἐπιζευγνύουσι τῶν στοιχείων, τὸ μὲν ἀέρα φάσκοντες εἶναι, τὸ δὲ πῦρ. οὔσης δὲ τῆς αἰσθήσεως ἐν τοῖς ἁπλοῖς μέρεσιν εὐλόγως μάλιστα συμβαίνει τὴν ἁφὴν ἐν ὁμοιομερεῖ μὲν ἥκιστα δ' ἁπλῷ τῶν αἰσθητηρίων ἐγγίνεσθαι· μάλιστα γὰρ αὕτη δοκεῖ πλειόνων εἶναι γενῶν, καὶ πολλὰς ἔχειν ἐναντιώσεις τὸ ὑπὸ ταύτην αἰσθητόν, θερμὸν ψυχρόν, ξηρὸν ὑγρὸν καὶ εἴ τι ἄλλο τοιοῦτον· καὶ τὸ τούτων αἰσθητήριον, ἡ σάρξ, καὶ τὸ ταύτῃ ἀνάλογον σωματωδέστατόν ἐστι τῶν αἰσθητηρίων. ἐπεὶ δ' ἀδύνατον εἶναι ζῷον ἄνευ αἰσθήσεως, καὶ διὰ τοῦτο ἂν εἴη ἀναγκαῖον ἔχειν τοῖς ζῴοις ἔνια μόρια ὁμοιομερῆ· ἡ μὲν γὰρ αἴσθησις ἐν τούτοις, αἱ δὲ πράξεις διὰ τῶν ἀνομοιομερῶν ὑπάρχουσιν αὐτοῖς. τῆς δ' αἰσθητικῆς δυνάμεως καὶ τῆς κινούσης τὸ ζῷον καὶ τῆς θρεπτικῆς ἐν ταὐτῷ μορίῳ τοῦ

wendig so verhält [2]), so ist offenbar, daß sie mit Nothwendigkeit von vorne herein sich schon so zu einander verhielten. Denn es können die ungleichartigen aus den gleichartigen bestehen, sowohl aus mehreren als auch nur aus einem, wie einige von den Eingeweiden [3]), denn sie sind vielgestaltig ihrer Form nach, obgleich sie, um es kurz zu sagen, aus einem gleichartigen Körper bestehen. Daß aber die gleichartigen Theile aus jenen ungleichartigen bestehen, ist unmöglich, denn so wäre das Gleichartige eine Vielheit von ungleichartigen. Aus diesen Gründen nun sind einige Theile bei den Thieren einfach und gleichartig, andere aber zusammengesetzt und ungleichartig. Da jedoch in den Thieren einige Theile verrichtende, andere Empfindung vermittelnde sind, so ist ein jeder von den verrichtenden ungleichartig, wie ich früher gesagt habe, die Empfindung aber entsteht bei allen Thieren in gleichartigen Theilen [4]), weil eine jede der Empfindungen, wie sie auch beschaffen sei, nur einer Gattung angehört und das Empfindung Vermittelnde für Jegliches unter den empfindbaren Dingen empfänglich ist. Das dem Vermögen nach Seiende wird von dem in der Wirksamkeit Stehenden afficirt, so daß beide der Gattung nach ein uud dasselbe sind, jenes Eins und dieses Eins. Daher wagt auch keiner von den Naturphilosophen von der Hand, oder dem Gesicht oder einem ähnlichen Theile zu behaupten, der eine sei Erde, der andere Wasser, der dritte Feuer. Von den empfindenden Theilen setzen sie einen jeden mit einem der Elemente in Verbindung, indem sie behaupten, der eine sei Luft, der andere Feuer. Obwohl sich aber die Empfindung in den einfachen Theilen befindet, so geschieht es ganz natürlicher Weise, daß der Tastsinn zwar in einem gleichartigen aber durchaus nicht einfachem der empfindenden Theile ist; denn dieser scheint ganz und gar mehreren Gattungen anzugehören und das mit diesem Empfundene scheint viele Gegensätze zu haben, wie Wärme und Kälte, Trockenheit und Flüssigkeit und Aehnliches und der Empfindung vermittelnde Theil für diese Dinge, das Fleisch, und das, was die Stelle desselben vertritt, ist der körperlichste von den Empfindung vermittelnden Theilen. Da aber ein Thier unmöglich ohne Empfindung sein kann, so folgt wohl auch daraus nothwendig, daß die Thiere einige gleichartige Theile besitzen; denn die Empfindung haben sie in diesen, die Verrichtungen aber gehen vermittelst der ungleichartigen Theile von statten. Wenn nun aber die Fähigkeit zur Empfindung, Bewegung und Ernährung sich

σώματος οὔσης, καθάπερ ἐν ἑτέροις εἴρηται πρότερον, ἀναγκαῖον τὸ ἔχον πρῶτον μόριον τὰς τοιαύτας ἀρχάς, ᾗ μέν ἐστι δεκτικὸν πάντων τῶν αἰσθητῶν, τῶν ἁπλῶν εἶναι μορίων, ᾗ δὲ κινητικὸν καὶ πρακτικόν, τῶν ἀνομοιομερῶν. διόπερ ἐν μὲν τοῖς ἀναίμοις ζῴοις τὸ ἀνάλογον, ἐν δὲ τοῖς ἐναίμοις ἡ καρδία τοιοῦτόν ἐστιν· διαιρεῖται μὲν γὰρ εἰς ὁμοιομερῆ καθάπερ τῶν ἄλλων σπλάγχνων ἕκαστον, διὰ δὲ τὴν τοῦ σχήματος μορφὴν ἀνομοιομερές ἐστιν. ταύτῃ δ' ἠκολούθηκε καὶ τῶν ἄλλων τῶν καλουμένων σπλάγχνων ἕκαστον. ἐκ τῆς αὐτῆς γὰρ ὕλης συνεστᾶσιν· αἱματικὴ † γὰρ ἡ φύσις πάντων αὐτῶν διὰ τὸ τὴν θέσιν ἔχειν ἐπὶ πόροις φλεβικοῖς καὶ διαλήψεσιν. καθάπερ οὖν ῥέοντος ὕδατος ἰλύς, τἆλλα σπλάγχνα τῆς διὰ τῶν φλεβῶν ῥύσεως τοῦ αἵματος οἷον προχεύματά ἐστιν· ἡ δὲ καρδία, διὰ τὸ τῶν φλεβῶν ἀρχὴ εἶναι καὶ ἔχειν ἐν αὐτῇ τὴν δύναμιν τὴν δημιουργοῦσαν τὸ αἷμα πρώτην, εὔλογον, ἐξ οἵας δέχεται τροφῆς, ἐκ τοιαύτης συνεστάναι καὶ αὐτήν. διότι μὲν οὖν αἱματικὰ τὴν μορφὴν τὰ σπλάγχνα ἐστίν, εἴρηται, καὶ διότι τῇ μὲν ὁμοιομερῆ τῇ δ' ἀνομοιομερῆ.

2. Τῶν δ' ὁμοιομερῶν μορίων ἐν τοῖς ζῴοις ἐστὶ τὰ μὲν μαλακὰ καὶ ὑγρά, τὰ δὲ σκληρὰ καὶ στερεά, ὑγρὰ μὲν ἢ ὅλως ἢ ἕως ἂν ᾖ ἐν τῇ φύσει, οἷον αἷμα, ἰχώρ, πιμελή, στέαρ, μυελός, γονή, χολή, γάλα ἐν τοῖς ἔχουσι, σάρξ, καὶ τὰ τούτοις ἀνάλογον· οὐ γὰρ ἅπαντα τὰ ζῷα τούτων τῶν μορίων τέτευχεν, ἀλλ' ἔνια τῶν ἀνάλογον τούτων τισίν. τὰ δὲ ξηρὰ καὶ στερεὰ τῶν ὁμοιομερῶν ἐστίν, οἷον ὀστοῦν ἄκανθα νεῦρον φλέψ. καὶ γὰρ τῶν ὁμοιομερῶν ἡ διαίρεσις ἔχει διαφοράν· ἔστι γὰρ ὡς ἐνίων τὸ μέρος ὁμώνυμον τῷ ὅλῳ, οἷον φλεβὸς φλέψ, ἔστι δ' ὡς οὐχ ὁμώνυμον, ἀλλὰ προσώπου πρόσωπον οὐδαμῶς. πρῶτον μὲν οὖν καὶ τοῖς ὑγροῖς μορίοις καὶ τοῖς ξηροῖς πολλοὶ τρόποι τῆς αἰτίας εἰσίν. τὰ μὲν γὰρ ὡς ὕλη τῶν μερῶν τῶν ἀνομοιομερῶν ἐστίν (ἐκ τούτων

in demselben Theile des Körpers befindet, wie früher an andern Orten gesagt worden ist, so ist es nothwendig, daß der Haupttheil, welcher die so beschaffenen Prinzipien besitzt zu den einfachen Theilen gehört, insofern er für alles Empfindbare empfänglich ist, zu den ungleichartigen aber, insofern er fähig ist zum Bewegen und Verrichten. Deshalb ist bei den blutlosen Thieren das Stellvertretende so beschaffen, bei den Blut führenden Thieren aber das Herz; denn das Herz zerfällt in gleichartige Theile, wie ein jedes von den übrigen Eingeweiden wegen der Bildung, seiner Gestalt nach aber ist es ein aus ungleichartigen Theilen bestehendes Gebilde. Nach diesem richtet sich ein jedes der andern sogenannten Eingeweide, denn sie bestehen aus demselben Stoffe; blutführend nämlich ist die Natur aller dieser, weil sie ihre Lage bei den Adergängen und deren Verzweigungen haben. Gleich wie nun vom fließenden Wasser der Schlamm, so sind die übrigen Eingeweide gewissermaßen der Absatz des durch die Adern fließenden Blutes; das Herz aber muß natürlicher Weise, da es der Anfang der Adern ist und diejenige Kraft in sich enthält, welche ursprünglich das Blut bereitet, auch selbst aus solchem Nahrungsstoff bestehen, welchen es empfängt. Daß nun die Eingeweide ihrer Form nach zu den blutführenden Theilen gehören, ist dargethan, ebenso, weshalb sie einerseits gleichartig, andererseits ungleichartig sind.

2. Von den gleichartigen Theilen ist ein Theil in den Thieren weich und flüssig, ein anderer hart und fest; flüssig entweder überhaupt oder so lange sie sich im natürlichen Zustande befinden, wie das Blut, die Lymphe, das Fett, der Talg, das Mark, die Samenflüssigkeit, die Galle, die Milch, bei denen sie sich findet, das Fleisch, und das ihre Stelle Vertretende; denn nicht alle Thiere haben diese Theile, sondern einige haben die Theile, welche in gewissen Beziehungen die Stelle jener vertreten. Die andere Abtheilung der gleichartigen Theile ist aber trocken und fest, wie die Knochen, Gräten, Sehnen und Adern. Ja auch die Zerlegung der gleichartigen Theile bietet eine Verschiedenheit dar; denn es kommt vor, daß bei Einigen ein Theil mit dem Ganzen gleichnamig ist, so wird z. B. ein Stück Ader auch Ader genannt, manchmal ist er aber nicht gleichnamig, denn ein Theil des Gesichtes z. B. wird keineswegs Gesicht genannt. Vor Allem nun ist die Ursache für die Existenz der flüssigen und festen Theile mancherlei Art. Denn einige sind gewissermaßen der Stoff für die ungleichartigen Theile (aus ihnen nehmlich besteht ein jeder der verrichtenden Theile

γὰρ συνέστηκεν ἕκαστον τῶν ὀργανικῶν μερῶν, ἐξ ὀστῶν καὶ νεύρων καὶ σαρκῶν καὶ ἄλλων τοιούτων συμβαλλομένων τὰ μὲν εἰς τὴν οὐσίαν τὰ δ' εἰς τὴν ἐργασίαν), τὰ δὲ τροφὴ τούτοις τῶν ὑγρῶν ἐστί (πάντα γὰρ ἐξ ὑγροῦ λαμβάνει τὴν αὔξησιν), τὰ δὲ περιττώματα συμβέβηκεν εἶναι τούτων, οἷον τήν τε τῆς ξηρᾶς τροφῆς ὑπόστασιν καὶ τὴν τῆς ὑγρᾶς τοῖς ἔχουσι κύστιν. αὐτῶν δὲ τούτων αἱ διαφοραὶ πρὸς ἄλληλα τοῦ βελτίονος ἕνεκέν εἰσιν, οἷον τῶν τε ἄλλων καὶ αἵματος πρὸς αἷμα· τὸ μὲν γὰρ λεπτότερον τὸ δὲ παχύτερον καὶ τὸ μὲν καθαρώτερόν ἐστι τὸ δὲ θολερώτερον, ἔτι δὲ τὸ μὲν ψυχρότερον τὸ δὲ θερμότερον ἔν τε τοῖς μορίοις τοῦ ἑνὸς ζῴου (τὸ γὰρ ἐν τοῖς ἄνω μέρεσι πρὸς τὰ κάτω μόρια διαφέρει ταύταις ταῖς διαφοραῖς) καὶ ἑτέρῳ πρὸς ἕτερον. καὶ ὅλως † τὰ μὲν ἔναιμα τῶν ζῴων ἐστί, τὰ δ' ἀντὶ τοῦ αἵματος ἔχει ἕτερόν τι μόριον τοιοῦτον. ἔστι δ' ἰσχύος μὲν ποιητικώτερον
21 τὸ παχύτερον αἷμα καὶ θερμότερον, αἰσθητικώτερον δὲ καὶ νοερώτερον τὸ λεπτότερον καὶ ψυχρότερον. τὴν αὐτὴν δ' ἔχει διαφορὰν καὶ τῶν ἀνάλογον ὑπαρχόντων πρὸς τὸ αἷμα· διὸ καὶ μέλιτται καὶ ἄλλα τοιαῦτα ζῷα φρονιμώτερα τὴν φύσιν ἐστὶν ἐναίμων πολλῶν, καὶ τῶν ἐναίμων τὰ ψυχρὸν ἔχοντα καὶ λεπτὸν αἷμα φρονιμώτερα τῶν ἐναντίων ἐστίν. ἄριστα δὲ τὰ θερμὸν ἔχοντα καὶ λεπτὸν καὶ καθαρόν· ἅμα γὰρ πρός τε ἀνδρείαν τὰ τοιαῦτα καὶ πρὸς φρόνησιν ἔχει καλῶς. διὸ καὶ τὰ ἄνω μόρια πρὸς τὰ κάτω ταύτην ἔχει τὴν διαφοράν, καὶ πρὸς τὸ θῆλυ αὖ τὸ ἄρρεν, καὶ τὰ δεξιὰ πρὸς τὰ ἀριστερὰ τοῦ σώματος. ὁμοίως δὲ καὶ περὶ τῶν ἄλλων καὶ τῶν τοιούτων μορίων καὶ τῶν ἀνομοιομερῶν ὑποληπτέον ἔχειν τὴν διαφοράν, τὰ μὲν πρὸς τὰ ἔργα καὶ τὴν οὐσίαν ἑκάστῳ τῶν ζῴων, τὰ δὲ πρὸς τὸ βέλτιον ἢ χεῖρον, οἷον ἐχόντων ὀφθαλμοὺς ἀμφοτέρων τὰ μέν ἐστι σκληρόφθαλμα τὰ δ' ὑγρόφθαλμα, καὶ τὰ μὲν οὐκ ἔχει βλέφαρα τὰ δ' ἔχει πρὸς τὸ τὴν ὄψιν ἀκριβεστέραν εἶναι. ὅτι δ' ἀναγκαῖον ἔχειν ἢ αἷμα ἢ τὸ τούτῳ τὴν αὐτὴν ἔχον φύσιν, καὶ τίς ἐστιν ἡ τοῦ αἵματος φύσις, πρῶτον διελομένοις περὶ

nehmlich aus der Verbindung von Knochen, Sehnen und Fleisch und andern dergleichen, die sich theils innerlich verbinden, theils nur zu ihrer Verrichtung), andere, die jenen zur Ernährung dienen, sind flüssige (denn Alles erhält durch Flüssigkeiten sein Wachsthum), bei anderen findet es sich, daß sie die Ausscheidungen von jenen sind z. B. der Absatz der trockenen Nahrung und der flüssigen bei denjenigen, welche eine Blase haben. Gerade bei diesen Theilen beziehen sich die Verschiedenheiten derselben von einander auf ihre relative Güte, wie ganz besonders die des Blutes vom Blute. Denn eins ist dünner, das andere dicker, eins reiner das andere weniger rein, ferner ist eins kälter, das andere wärmer, sowohl in den Theilen eines und desselben Thieres, (denn das Blut in den oberen Theilen unterscheidet sich durch diese Unterschiede von dem in den unteren Theilen) [5]), als auch bei einem Thiere im Vergleich zu einem anderen. Und überhaupt sind einige Thiere blutführende, andere aber haben an Stelle des Blutes einen anderen derartigen Bestandtheil. Von größerer bildender Kraft ist aber das dickere und wärmere Blut, für das Empfinden und Denken geeigneter ist das dünnere und kältere. Dieselbe Verschiedenheit haben auch manche von den die Stelle des Blutes vertretenden Gebilden [6]); daher sind auch die Bienen und andere derartige Thiere klüger als viele blutführende Thiere und von den blutführenden sind wieder die mit kaltem und dünnem Blute klüger als die, bei denen das Gegentheil stattfindet. Die edelsten aber sind die, welche warmes, dünnes und reines Blut haben; denn diese zeichnen sich gleichzeitig durch Muth und durch Klugheit aus. Deshalb findet auch zwischen den oberen und unteren Theilen derselbe Unterschied statt und auch zwischen dem weiblichen und männlichen Geschlechte und der rechten und linken Seite des Körpers. Es ist aber anzunehmen, daß auch in gleicherweise in Betreff der anderen Theile, sowohl der von jener Art als auch der ungleichartigen der Unterschied stattfindet, theils in Bezug auf die Verrichtungen des Wesens bei jeglichem der Thiere, theils in Bezug auf die größere oder geringere Güte, wie z. B. von zweien Arten, welche Augen haben, die eine Augen mit harter Haut, die andere aber feuchte Augen hat, die eine keine Augenlider, die andere aber welche zum schärferen Sehen besitzt. In Bezug darauf aber, daß es nothwendig ist, entweder Blut zu haben oder eine Substanz von derselben Beschaffenheit, wie jenes und in Bezug auf die Natur des Blutes, auch in

θερμοῦ καὶ ψυχροῦ, οὕτω καὶ περὶ τούτου θεωρητέον τὰς αἰτίας. πολλῶν γὰρ ἡ φύσις ἀνάγεται πρὸς ταύτας τὰς ἀρχάς, καὶ πολλοὶ διαμφισβητοῦσι ποῖα θερμὰ καὶ ποῖα ψυχρὰ τῶν ζῴων ἢ τῶν μορίων. ἔνιοι γὰρ τὰ ἔνυδρα τῶν πεζῶν θερμότερά φασιν εἶναι, λέγοντες ὡς ἐπανισοῖ τὴν ψυχρότητα τοῦ τόπου ἡ τῆς φύσεως αὐτῶν θερμότης, καὶ τὰ ἄναιμα τῶν ἐναίμων καὶ τὰ θήλεα τῶν ἀρρένων, οἷον Παρμενίδης τὰς γυναῖκας τῶν ἀνδρῶν θερμοτέρας εἶναί φησι καὶ ἕτεροί τινες, ὡς διὰ τὴν θερμότητα καὶ πολυαιμούσαις γινομένων τῶν γυναικείων, Ἐμπεδοκλῆς δὲ τοὐναντίον· ἔτι δ' αἷμα καὶ χολὴν οἱ μὲν θερμὸν ὁποτερονοῦν εἶναί φασιν αὐτῶν, οἱ δὲ ψυχρόν. εἰ δ' ἔχει τοσαύτην τὸ θερμὸν καὶ τὸ
22 *ψυχρὸν ἀμφισβήτησιν, τί χρὴ περὶ τῶν ἄλλων ὑπολαβεῖν; ταῦτα γὰρ ἡμῖν ἐναργέστατα τῶν περὶ τὴν αἴσθησιν. ἔοικε δὲ διὰ τὸ πολλαχῶς λέγεσθαι τὸ θερμότερον ταῦτα † συμβαίνειν· ἕκαστος γὰρ δοκεῖ τι λέγειν τἀναντία λέγων. διὸ δεῖ μὴ λανθάνειν πῶς δεῖ τῶν φύσει συνεστώτων τὰ μὲν θερμὰ λέγειν τὰ δὲ ψυχρὰ καὶ τὰ μὲν ξηρὰ τὰ δ' ὑγρά, ἐπεὶ ὅτι γ' αἴτια ταῦτα σχεδὸν καὶ θανάτου καὶ ζωῆς ἔοικεν εἶναι φανερόν, ἔτι δ' ὕπνου καὶ ἐγρηγόρσεως καὶ ἀκμῆς καὶ γήρως καὶ νόσου καὶ ὑγιείας, ἀλλ' οὐ τραχύτητες καὶ λειότητες οὐδὲ βαρύτητες καὶ κουφότητες οὐδ' ἄλλο τῶν τοιούτων οὐδὲν ὡς εἰπεῖν. καὶ τοῦτ' εὐλόγως συμβέβηκεν· καθάπερ γὰρ ἐν ἑτέροις εἴρηται πρότερον, ἀρχαὶ τῶν φυσικῶν στοιχείων αὗταί εἰσι, θερμὸν καὶ ψυχρὸν καὶ ξηρὸν καὶ ὑγρόν. πότερον οὖν ἁπλῶς λέγεται τὸ θερμὸν ἢ πλεοναχῶς; δεῖ δὴ λαβεῖν τί ἔργον τοῦ θερμοτέρου, ἢ πόσα, εἰ πλείω. ἕνα μὲν δὴ τρόπον λέγεται μᾶλλον θερμὸν ὑφ' οὗ μᾶλλον θερμαίνεται τὸ ἁπτόμενον, ἄλλως δὲ τὸ μᾶλλον αἴσθησιν ἐμποιοῦν ἐν τῷ θιγγάνειν, καὶ τοῦτ', ἐὰν μετὰ λύπης. ἔστι δ' ὅτε*

Bezug darauf müssen wir, nachdem wir zuerst bestimmt über Wärme und Kälte gehandelt haben werden, die Gründe betrachten. Denn das Wesen vieler Dinge läßt sich auf diesen Ursprung zurückführen und viele streiten sich darüber, welche Arten von den Thieren oder Theilen warm und welche Arten kalt seien. Einige behaupten nehmlich, daß die Wasserthiere wärmer seien als die Landthiere, indem sie sagen, ihre natürliche Wärme gleicht die Kälte ihrer Umgebung aus; und daß die blutlosen Thiere wärmer seien als die blutführenden und die weiblichen wärmer als die männlichen, wie z. B. Parmenides und einige Andere behaupten, daß die Weiber wärmer seien als die Männer, in der Meinung, daß wegen der Wärme und weil sie viel Blut haben, bei den Weibern die monatliche Reinigung entstehe; während Empedokles das Gegentheil behauptet; ferner auch von dem Blut und der Galle behaupten Einige, daß irgend eins von beiden warm sei, Andere, daß es kalt sei. Wenn aber solch ein Streit über das Warm und Kalt stattfindet, was soll man dann von den andern Verhältnissen glauben? Denn diese sind unter den Gegenständen der Empfindung für uns die handgreiflichsten. Dies scheint aber daher zu kommen, daß der Begriff des Wärmeren in vielfachem Sinne gebraucht wird; denn ein Jeder scheint immer das Entgegengesetzte zu behaupten. Deshalb muß man wohl wissen, inwiefern man unter den von Natur zusammengesetzten Dingen die einen warm nennen muß, die anderen kalt, trocken und flüssig; da es ja auch klar zu sein scheint, daß diese Eigenschaften so ziemlich Ursache des Todes und des Lebens, des Schlafens und Wachens, der Jugend und des Alters, der Krankheit und der Gesundheit sind, nicht aber z. B. die der Rauhigkeit und der Glätte noch die der Schwere und der Leichtigkeit oder etwas Anderes der Art und zwar geschieht dies natürlicherweise. Denn, wie anderswo früher gesagt worden *), sind dies, nehmlich das Warme, das Kalte, das Trockene und Flüssige die Principien der natürlichen Elemente. Wird die Wärme nun in einfachem oder in mehrfachem Sinne so genannt? Man wird sehen müssen, wie sich das Wärmere äußert, oder wenn es mehrere Aeußerungen gibt, auf eine wie vielfache Art. In der einen Beziehung wird das wärmer genannt, durch welches das, was berührt wird, mehr erwärmt wird, in anderen Fällen das, was beim Berühren eine intensivere Empfindung erregt, besonders, wenn diese mit Schmerz verbunden ist.

*) S. Buch II. Cap. 1. 52.

δοκεῖ τοῦτ᾽ εἶναι ψεῦδος· ἐνίοτε γὰρ ἡ ἕξις αἰτία τοῦ ἀλγεῖν αἰσθανομένοις. ἔτι τὸ τηκτικώτερον τοῦ τηκτοῦ καὶ τοῦ καυστοῦ καυστικώτερον. ἔτι ἐὰν ᾖ τὸ μὲν πλέον τὸ δ᾽ ἔλαττον τὸ αὐτό, τὸ πλέον τοῦ ἐλάττονος θερμότερον. πρὸς δὲ τούτοις δυοῖν τὸ μὴ ταχέως ψυχόμενον ἀλλὰ βραδέως θερμότερον, καὶ τὸ θᾶττον θερμαινόμενον τοῦ θερμαινομένου βραδέως θερμότερον εἶναι τὴν φύσιν φαμέν, ὡς τὸ μὲν ἐναντίον, ὅτι πόρρω, τὸ δ᾽ ὅμοιον, ὅτι ἐγγύς. λέγεται μὲν οὖν εἰ μὴ πλεοναχῶς, ἀλλὰ τοσαυταχῶς ἕτερον ἑτέρου θερμότερον· τούτους δὲ τοὺς τρόπους ἀδύνατον ὑπάρχειν τῷ αὐτῷ πάντας. θερμαίνει μὲν γὰρ μᾶλλον τὸ ζέον ὕδωρ τῆς φλογός, καίει δὲ καὶ τήκει τὸ καυστὸν καὶ τηκτὸν ἡ φλόξ, τὸ δ᾽ ὕδωρ οὐδέν. ἔτι θερμότερον μὲν τὸ ζέον ὕδωρ ἢ πῦρ ὀλίγον, ψύχεται δὲ καὶ θᾶττον καὶ μᾶλλον τὸ θερμὸν ὕδωρ μικροῦ πυρός· οὐ γὰρ γίνεται ψυχρὸν πῦρ, ὕδωρ δὲ γίνεται πᾶν. ἔτι
23 θερμότερον μὲν κατὰ τὴν ἁφὴν τὸ ζέον ὕδωρ, ψύχεται δὲ θᾶττον καὶ πήγνυται τοῦ ἐλαίου. ἔτι τὸ αἷμα κατὰ μὲν τὴν ἁφὴν θερμότερον ὕδατος καὶ ἐλαίου, πήγνυται δὲ θᾶττον. ἔτι λίθοι καὶ σίδηρος καὶ τὰ τοιαῦτα θερμαίνεται μὲν βραδύτερον ὕδατος, καίει δὲ θερμανθέντα μᾶλλον. πρὸς δὲ τούτοις τῶν λεγομένων θερμῶν τὰ μὲν ἀλλοτρίαν ἔχει τὴν θερμότητα † τὰ δ᾽ οἰκείαν, διαφέρει δὲ τὸ θερμὸν εἶναι οὕτως ἢ ἐκείνως πλεῖστον· ἐγγὺς γὰρ τοῦ κατὰ συμβεβηκὸς εἶναι θερμὸν ἀλλὰ μὴ καθ᾽ αὑτὸ θάτερον αὐτῶν, ὥσπερ ἂν εἴ τις λέγοι, εἰ συμβεβηκὸς εἴη τῷ πυρέττοντι εἶναι μουσικῷ, τὸν μουσικὸν εἶναι θερμότερον ἢ τὸν μεθ᾽ ὑγιείας θερμόν. ἐπεὶ δ᾽ ἐστὶ τὸ μὲν καθ᾽ αὑτὸ θερμὸν τὸ δὲ κατὰ συμβεβηκός, ψύχεται μὲν βραδύτερον τὸ καθ᾽ αὑτό, θερμαίνει δὲ μᾶλλον πολλάκις τὴν αἴσθησιν τὸ κατὰ συμβεβηκός· καὶ πάλιν καίει μὲν μᾶλλον τὸ καθ᾽ αὑτὸ θερμόν, οἷον ἡ φλὸξ τοῦ ὕδατος τοῦ ζέοντος, θερμαίνει δὲ κατὰ τὴν ἁφὴν τὸ ζέον μᾶλλον, τὸ κατὰ συμβεβηκὸς θερμόν. ὥστε φανερὸν ὅτι τὸ κρῖναι δυοῖν

Manchmal aber scheint dies unrichtig zu sein; denn bisweilen ist die individuelle Disposition die Ursache des Schmerzes, bei denen, welche die Empfindung erleiden. Ferner ist das wärmer, was fähiger ist das Schmelzbare zu schmelzen und fähiger das Verbrennbare zu verbrennen. Wenn nun ferner das Mehr und das Weniger eine und dieselbe Substanz ist, so ist das Mehr wärmer, als das Weniger. Außerdem nennen wir von Zweien dasjenige, welches sich nicht schnell sondern langsam abkühlt wärmer, und wir sagen, daß dasjenige, was sich schneller erwärmt, seiner Natur nach wärmer sei, als dasjenige, welches sich langsam erwärmt, als sei das Eine feindlich, weil es entfernter, das Andere verwandt, weil näher. Es wird also, wenn auch nicht in mehreren Beziehungen, so doch in so vielen Beziehungen Eins wärmer genannt als das Andere. Alle diese Beziehungen können aber unmöglich demselben Gegenstande zukommen. Denn das siedende Wasser erwärmt mehr als eine Flamme, die Flamme aber verbrennt das Brennbare und schmilzt das Schmelzbare, das Wasser aber nichts. Es ist ferner das siedende Wasser wärmer als ein kleines Feuer, aber das warme Wasser kühlt schnell und mehr ab als ein kleines Feuer. Denn Feuer wird nicht kalt, alles Wasser aber wird es immer. Ferner ist siedendes Wasser zwar in Bezug auf das Gefühl wärmer, es wird aber schneller kalt und fest als Oel [7]). Ferner ist das Blut in Bezug auf das Gefühl wärmer als Wasser und Oel, es wird aber schneller fest. Ferner werden Steine und Eisen und dergleichen langsamer warm als Wasser; wenn sie aber erwärmt sind, so brennen sie mehr. Außer diesem haben einige von den sogenannten warmen Dingen fremde Wärme, andere aber ihre eigene, es ist aber ein großer Unterschied, ob etwas auf diese oder jene Weise warm ist; denn das Eine von ihnen beiden ist nahe daran nur durch Zufall und nicht durch sich selbst Wärme zu haben, wie wenn man sagen wollte, wenn ein Fieberkranker zufällig ein Tonkünstler wäre, der Tonkünstler sei wärmer als derjenige, welcher seine gesunde Wärme besitzt. Wenn aber eins von sich selbst warm ist, ein anderes zufällig, so wird das an sich selbst Warme langsamer erkalten, dasjenige aber, welches zufällig warm ist, wird sich oft für die Empfindung wärmer zeigen und andererseits brennt das an sich selbst Warme mehr, z. B. eine Flamme mehr als siedendes Wasser, das siedende Wasser ader ist für das Gefühl wärmer, obgleich es doch zufällig warm ist. So ist es klar, daß es nicht einfach ist

πότερον θερμότερον οὐχ ἁπλοῦν· ὡδὶ μὲν γὰρ τόδε ἔσται θερμότερον, ὡδὶ δὲ θάτερον. ἔνια δὲ τῶν τοιούτων οὐδ' ἔστιν ἁπλῶς εἰπεῖν ὅτι θερμὸν ἢ μὴ θερμόν, ὃ μὲν γάρ ποτε τυγχάνει ὂν τὸ ὑποκείμενον, οὐ θερμόν, συνδυαζόμενον δὲ θερμόν, οἷον εἴ τις θεῖτο ὄνομα ὕδατι ἢ σιδήρῳ θερμῷ. τοῦτον γὰρ τὸν τρόπον τὸ αἷμα θερμόν ἐστιν, καὶ ποιεῖ δὲ φανερὸν ἐν τοῖς τοιούτοις ὅτι τὸ ψυχρὸν φύσις τις ἀλλ' οὐ στέρησίς ἐστιν, ἐν ὅσοις τὸ ὑποκείμενον κατὰ πάθος θερμόν ἐστιν. τάχα δὲ καὶ ἡ τοῦ πυρὸς φύσις, εἰ ἔτυχε, τοιαύτη τις ἐστίν· ἴσως γὰρ τὸ ὑποκείμενόν ἐστιν ἢ καπνὸς ἢ ἄνθραξ, ὧν τὸ μὲν ἀεὶ θερμόν (ἀναθυμίασις γὰρ ὁ καπνός), ὁ δ' ἄνθραξ ἀποσβεσθεὶς ψυχρός. ἔλαιον δὲ καὶ πεύκη γένοιτ' ἂν ψυχρά. ἔχει δὲ θερμότητα καὶ τὰ πυρωθέντα πάντα σχεδόν, οἷον κονία καὶ τέφρα, καὶ τὰ ὑποστήματα τῶν ζῴων,
24 καὶ τῶν περιττωμάτων ἡ χολή, τῷ ἐμπεπυρεῦσθαι καὶ ἐγκαταλελεῖφθαί τι ἐν αὐτοῖς θερμόν. ἄλλον δὲ τρόπον θερμὸν πεύκη καὶ τὰ πίονα, τῷ ταχὺ μεταβάλλειν εἰς ἐνέργειαν πυρός. δοκεῖ δὲ τὸ θερμὸν καὶ πηγνύναι καὶ τήκειν. ὅσα μὲν οὖν ὕδατος μόνον, ταῦτα πήγνυσι τὸ ψυχρόν, ὅσα δὲ γῆς, τὸ πῦρ· καὶ τῶν θερμῶν πήγνυται ὑπὸ ψυχροῦ ταχὺ μὲν ὅσα γῆς μᾶλλον, καὶ ἀλύτως, λυτῶς δ', ὅσα ὕδατος. ἀλλὰ περὶ μὲν τούτων ἐν ἑτέροις διώρισται σαφέστερον, ποῖα τὰ πηκτά, καὶ πήγνυται διὰ τίνας αἰτίας. τὸ δὲ τί θερμὸν καὶ ποῖον θερμότερον, ἐπειδὴ λέγεται πλεοναχῶς, † οὐ τὸν αὐτὸν τρόπον ὑπάρξει πᾶσιν, ἀλλὰ προσδιοριστέον ὅτι καθ' αὑτὸ μὲν τόδε, κατὰ συμβεβηκὸς δὲ πολλάκις θάτερον, ἔτι δὲ δυνάμει μὲν τοδί, τοδὶ δὲ κατ' ἐνέργειαν, καὶ τόνδε μὲν τὸν τρόπον τοδί, τῷ μᾶλλον τὴν ἁφὴν θερμαίνειν, τοδὶ δὲ τῷ φλόγα ποιεῖν καὶ πυροῦν. λεγομένου δὲ τοῦ θερμοῦ πολλαχῶς, ἀκολουθήσει δῆλον ὅτι καὶ τὸ ψυχρὸν κατὰ τὸν αὐτὸν λόγον.

zu entscheiden, welches von zweien Dingen wärmer ist; denn auf diese Weise ist dies wärmer, auf jene ein Anderes. Von einigen dergleichen Dingen ist es nicht einmal möglich schlechtweg zu sagen, daß sie warm sind oder nicht, denn, was gerade Substanz ist, ist nicht warm, sondern nur, wenn es Wärme in sich aufgenommen hat; gleichsam, als wenn jemand das Wasser und Eisen warm nennen wollte. In dieser Art nehmlich ist das Blut warm, und hiebei zeigen alle die Dinge, bei welchen das Substrat durch Afficirung warm ist, daß die Kälte eine natürliche Beschaffenheit ist und nicht ein Mangel. Leicht könnte es aber mit dem Feuer ebenso sein, wenn es zufällig entstanden ist; denn vielleicht ist das Substrat entweder Rauch oder Kohle, von denen der eine immer warm; (denn der Rauch steigt in die Höhe) die Kohle aber, sobald sie ausgelöscht, kalt ist. Oel aber und Fichtenholz dürften wohl kalt sein. Wärme besitzt auch fast alles Verbrannte, wie Staub und Asche und der thierische Absatz und von den Ausscheidungen [8]) die Galle, weil sie nehmlich, wenn sie verbrannt sind, etwas Wärme zurückbehalten. In einer andern Beziehung sind Fichtenholz und Fettsubstanz warm, weil sie schnell in Feuerthätigkeit übergehen. Es scheint aber, daß die Wärme sowohl etwas festmachen als auch schmelzen kann. Alles nun, was nur dem Wasser angehört, das macht die Kälte fest, was aber der Erde angehört, das Feuer; und von den warmen Gegenständen gerinnt durch die Kälte schnell Alles dasjenige, was mehr der Erde angehört und zwar unauflöslich, auflöslich aber Alles, was dem Wasser angehört. Dies aber haben wir anderswo genauer auseinandergesetzt, wie beschaffen das Gerinnbare ist und aus welchem Grunde es gerinnt. Der Begriff Wärme aber und die Qualität des Wärmeren wird, da man in mehrfacher Beziehung diese Benennung braucht, nicht allen Dingen in derselben Beziehung zukommen, sondern es ist dabei zu unterscheiden, daß das Eine es an sich selbst ist, das Andere aber zufällig, ferner seiner inneren Eigenschaft nach dieses, seinem Aeußeren nach jenes und in einer Beziehung dies, indem es bei der Berührung mehr Wärme zeigt, ein anderes aber, indem es eine Flamme bildet und brennt. Da der Ausdruck warm in vielfacher Beziehung gebraucht wird, so wird offenbar daraus folgen, daß auch der Ausdruck kalt sich ebenso verhält. Ueber die Wärme und Kälte und über den

καὶ περὶ μὲν θερμοῦ καὶ ψυχροῦ καὶ τῆς ὑπεροχῆς αὐτῶν διωρίσθω τὸν τρόπον τοῦτον.

3. *Ἐχόμενον δὲ καὶ περὶ ξηροῦ καὶ ὑγροῦ διελθεῖν ἀκολούθως τοῖς εἰρημένοις. λέγεται δὲ ταῦτα πλεοναχῶς, οἷον τὰ μὲν δυνάμει τὰ δ' ἐνεργείᾳ. κρύσταλλος γὰρ καὶ πᾶν τὸ πεπηγὸς ὑγρὸν λέγεται ξηρὸν μὲν ἐνεργείᾳ καὶ κατὰ συμβεβηκός, ὄντα δυνάμει καὶ καθ' αὑτὰ ὑγρά, γῆ δὲ καὶ τέφρα καὶ τὰ τοιαῦτα μιχθέντα ὑγρῷ ἐνεργείᾳ μὲν ὑγρὰ καὶ κατὰ συμβεβηκός, καθ' αὑτὰ δὲ καὶ δυνάμει ξηρά· διακριθέντα δὲ ταῦτα τὰ μὲν ὕδατος ἀναπληστικὰ καὶ ἐνεργείᾳ καὶ δυνάμει ὑγρά, τὰ δὲ γῆς ἅπαντα ξηρά, καὶ τὸ κυρίως καὶ ἁπλῶς ξηρὸν τοῦτον μάλιστα λέγεται τὸν τρόπον. ὁμοίως δὲ καὶ θάτερα τὰ ὑγρὰ κατὰ τὸν αὐτὸν λόγον ἔχει τὸ κυρίως καὶ ἁπλῶς, καὶ ἐπὶ θερμῶν καὶ ψυχρῶν. τούτων δὲ διωρισμένων φανερὸν ὅτι τὸ αἷμα ὡδὶ μέν ἐστι θερμόν οἷόν τι ἦν αὐτῷ τὸ αἵματι εἶναι, καθάπερ εἰ ὀνόματι σημαίνοιμεν, τὸ ζέον ὕδωρ οὕτω λέγεται, τὸ δ' ὑποκείμενον καὶ ὅ ποτε ὂν αἷμά ἐστιν, οὐ θερμόν· καὶ καθ' αὑτὸ ἔστι μὲν ὡς θερμόν ἐστιν, ἔστι δ' ὡς οὔ. ἐν μὲν γὰρ τῷ λόγῳ ὑπάρξει αὐτοῦ ἡ θερμότης, ὥσπερ ἐν τῷ τοῦ λευκοῦ ἀνθρώπου τὸ λευκόν· ᾗ δὲ κατὰ πάθος τὸ αἷμα, οὐ καθ' αὑτὸ θερμόν. ὁμοίως δὲ καὶ περὶ ξηροῦ καὶ ὑγροῦ. διὸ καὶ ἐν τῇ φύσει τῶν τοιούτων τὰ μὲν θερμὰ καὶ ὑγρὰ χωριζόμενα δὲ πήγνυται καὶ ψυχρὰ φαίνεται, οἷον τὸ αἷμα, τὰ δὲ θερμὰ καὶ πάχος ἔχοντα καθάπερ ἡ χολή, χωριζόμενα δ' ἐκ τῆς φύσεως τῶν ἐχόντων τοὐναντίον πάσχει· ψύχεται γὰρ καὶ ὑγραίνεται· τὸ μὲν γὰρ αἷμα ξηραίνεται μᾶλλον, ὑγραίνεται δ' ἡ ξανθὴ χολή. τὸ δὲ μᾶλλον, καὶ ἧττον μετέχειν τῶν ἀντικειμένων ὡς ὑπάρχοντα δεῖ τιθέναι τούτοις. πῶς μὲν οὖν † θερμὸν καὶ πῶς ὑγρόν, καὶ πῶς*

höheren Grad derselben mag nun auf diese Weise das Nöthige festgestellt sein.

3. Dem Zusammenhang gemäß müssen wir uns an das bereits Mitgetheilte anschließend das Trockene und Flüssige behandeln. Dies wird in mehrfacher Beziehung so genannt, z. B. theils nach der innern Eigenschaft theils nach seinem Aeußern. Denn Eis und alle festgewordene Flüssigkeit wird ihrem Aeußeren nach trocken genannt und zwar rücksichtlich auf ein zufälliges Verhältniß; während es seiner Anlage nach an sich selbst flüssig ist, Erde aber und Asche und dergleichen sind, wenn sie mit einer Flüssigkeit gemischt worden sind, ihrer Aeußerung nach und dem zufälligen Verhältnisse nach flüssig an sich selbst aber und ihrer inneren Anlage nach trocken; wenn diese sich aber geschieden haben, so sind die Wassertheile, insofern sie fähig sind Anderes auszufüllen, sowohl der Aeußerung wie der Anlage nach flüssig, die Erdtheile aber alle trocken und das Trockene, im eigentlichen und einfachen Sinne wird ganz besonders auf diese Weise verstanden. In ähnlicher Weise hat auch das Andere, das Flüssige nach demselben Verhältniß sein eigentliches und einfaches Sein, wie dies beim Warmen und Kalten der Fall war. Nachdem wir dies gesondert haben, ist es klar, daß das Blut insofern warm ist, soweit es in seiner Beschaffenheit als Blut lag; wie wenn wir es mit einem Beispiel deutlich machen wollten, das siedende Wasser so genannt wird, daß aber das Substrat und das, was es erst sein muß um Blut zu sein, nicht warm ist; an und für sich aber ist es gewissermaßen warm, gewissermaßen nicht. Denn in seinem Begriffe wird seine Wärme liegen, wie in dem des weißen Menschen das Weiße; insofern aber das Blut nur durch zufällige Afficirung warm ist, ist es nicht an sich selbst warm. Ebenso verhält es sich mit dem Trockenen und Flüssigen. Daher werden auch von den Theilen dieser Art die einen, die im natürlichen Organismus warm und flüssig sind, fest und erscheinen kalt, wenn sie daraus entfernt werden, wie das Blut, die andern aber, welche Wärme und Consistenz besitzen, wie die Galle, erleiden, wenn sie aus dem Organismus der sie enthaltenden Thiere ausgeschieden sind, das Gegentheil, denn sie werden kalt und flüssig; denn das Blut wird mehr trocken, die gelbe Galle aber flüssig. Mehr oder weniger entgegengesetzter Eigenschaften theilhaftig zu sein, muß man als diesen Dingen angehörig annehmen. In wiefern nun die Natur des Blutes Wärme und Flüssigkeit ist,

τῶν ἐναντίων ἡ φύσις τοῦ αἵματος κεκοινώνηκεν, εἴρηται σχεδόν. ἐπεὶ δ' ἀνάγκη πᾶν τὸ αὐξανόμενον λαμβάνειν τροφήν, ἡ δὲ τροφὴ πᾶσιν ἐξ ὑγροῦ, καὶ ξηροῦ καὶ τούτων ἡ πέψις γίνεται καὶ ἡ μεταβολὴ διὰ τῆς τοῦ θερμοῦ δυνάμεως, καὶ τὰ ζῷα πάντα καὶ τὰ φυτά, κἂν εἰ μὴ δι' ἄλλην αἰτίαν, ἀλλὰ διὰ ταύτην ἀναγκαῖον ἔχειν ἀρχὴν θερμοῦ φυσικήν, καὶ ταύτην*) ὥσπερ αἱ ἐργασίαι τῆς τροφῆς πλειόνων εἰσὶ μορίων. ἡ μὲν γὰρ πρώτη φανερὰ τοῖς ζῴοις λειτουργία διὰ τοῦ στόματος οὖσα καὶ τῶν ἐν τούτῳ μορίων, ὅσων ἡ τροφὴ δεῖται διαιρέσεως. ἀλλ' αὕτη μὲν οὐδεμιᾶς αἰτία πέψεως, ἀλλ' εὐπεψίας μᾶλλον· ἡ γὰρ εἰς μικρὰ διαίρεσις τῆς τροφῆς ῥᾴω ποιεῖ τῷ θερμῷ τὴν ἐργασίαν· ἡ δὲ τῆς ἄνω καὶ τῆς κάτω κοιλίας ἤδη μετὰ θερμότητος φυσικῆς ποιεῖται τὴν πέψιν. ὥσπερ δὲ καὶ τὸ στόμα τῆς ἀκατεργάστου τροφῆς πόρος ἐστί, καὶ τὸ συνεχὲς αὐτῷ μόριον ὃ καλοῦσιν οἰσοφάγον, ὅσα τῶν ζῴων ἔχει τοῦτο τὸ μόριον, ἕως εἰς τὴν κοιλίαν, οὕτως καὶ ἄλλας ἀρχὰς δεῖ πλείους εἶναι, δι' ὧν ἅπαν λήψεται τὸ σῶμα τὴν τροφήν, ὥσπερ ἐκ φάτνης, ἐκ τῆς κοιλίας καὶ τῆς τῶν ἐντέρων φύσεως. τὰ μὲν γὰρ φυτὰ λαμβάνει τὴν τροφὴν
26 κατειργασμένην ἐκ τῆς γῆς ταῖς ῥίζαις (διὸ καὶ περίττωμα οὐ γίνεται τοῖς φυτοῖς· τῇ γὰρ γῇ καὶ τῇ ἐν αὐτῇ θερμότητι χρῆται ὥσπερ κοιλίᾳ), τὰ δὲ ζῷα πάντα μὲν σχεδόν, τὰ δὲ πορευτικὰ φανερῶς, οἷον γῆν ἐν αὑτοῖς ἔχει τὸ τῆς κοιλίας κύτος, ἐξ ἧς, ὥσπερ ἐκεῖνα ταῖς ῥίζαις, ταῦτα δεῖ τινὶ τὴν τροφὴν λαμβάνειν, ἕως τὸ τῆς ἐχομένης πέψεως λάβῃ τέλος. ἡ μὲν γὰρ τοῦ στόματος ἐργασία παραδίδωσι τῇ κοιλίᾳ, παρὰ δὲ ταύτης ἕτερον ἀναγκαῖον λαμβάνειν, ὅπερ συμβέβηκεν· αἱ γὰρ φλέβες κατατείνονται διὰ τοῦ μεσεντερίου παράπαν, κάτωθεν ἀρξάμεναι μέχρι τῆς κοιλίας. δεῖ δὲ ταῦτα θεωρεῖν ἔκ τε τῶν ἀνατομῶν καὶ τῆς φυσικῆς ἱστορίας. ἐπεὶ δὲ πάσης τροφῆς ἐστί τι δεκτικὸν καὶ τῶν γινομένων περιττωμάτων, αἱ δὲ φλέβες οἷον ἀγγεῖον αἵματός εἰσι, φανερὸν ὅτι τὸ αἷμα ἡ τελευταία τροφὴ τοῖς ζῴοις τοῖς ἐναίμοις ἐστί, τοῖς δ' ἀναίμοις

*) Ich lese: καὶ ταύτην πλείοσι μορίοις ἐνυπάρχουσαν ὥσπερ αἱ etc.

und in wiefern sie an deren Gegensätzen Theil hat, ist etwa mitgetheilt worden. Da aber nothwendig ein jedes Wesen, welches wächst, Nahrung aufnehmen muß, die Nahrung aber bei Allen aus Flüssigem und Trockenem besteht und die Kochung[9]) und der Umsatz dieser durch die Kraft der Wärme vor sich geht, so müssen sowohl alle Thiere als auch die Pflanzen, wenn nicht aus einem andern Grunde, doch aus diesem nothwendig ein natürliches Wärmeprincip haben und zwar dieses aus mehreren Theilen bestehend[10]), so wie die Verarbeitung der Nahrung in mehrere Theile zerfällt. Denn die erste sichtbare Verrichtung geschieht bei den Thieren vermittelst des Mundes und durch die in ihm befindlichen Theile, deren zerkleinernder Thätigkeit die Nahrung bedarf. Diese bewirkt aber keineswegs die Kochung, sondern vielmehr nur die vollkommene Kochung. Denn die Zerkleinerung der Nahrung in kleine Stücke, erleichtert der Wärme ihre Verrichtung die der oberen und der unteren Gedärme aber führt erst die Kochung mit natürlicher Wärme aus. Wie aber der Mund der Eingang für die unverarbeitete Nahrung ist und auch der mit ihnen zusammenhängende Theil, welchen man Speiseröhre nennt, bei allen Thieren, die diesen Theil haben, bis in den Magen führt, so muß es auch noch mehrere andere Anfangspunkte geben, durch welche der ganze Leib aus dem Magen und aus dem Innern der Gedärme, wie aus einer Krippe, die Nahrung aufnimmt. Denn die Pflanzen nehmen die Nahrung verarbeitet aus der Erde durch die Wurzeln auf (deshalb giebt es auch bei den Pflanzen keine Ausscheidung; denn es dient ihnen die Erde und die in ihr befindliche Wärme wie ein Magen) die Thiere aber, offenbar aber die Laufenden, haben gewissermaßen in sich den Magensack wie ihren Erdboden, aus welchem sie, wie jene mit den Wurzeln, so diese mit Etwas die Nahrung aufnehmen müssen, bis die Kochung ununterbrochen beendet ist; denn die Thätigkeit des Mundes übergiebt dem Magen, von diesem aber muß ein anderer Theil aufnehmen, was hinzugekommen ist. Denn die Adern erstrecken sich durch das ganze Gekröse, von unten beginnend bis zum Magen. Dies muß man aber in den anatomischen Werken und in der Naturgeschichte nachsehen. Denn, da für jede Nahrung und für die entstehende Ausscheidung ein Behälter sein muß, die Adern aber gleichsam ein Gefäß für das Blut sind, so ist klar, daß das Blut die vollendetste Nahrung für die blutführenden Thiere ist, bei den blutlosen ist es das, was die Stelle vertritt.

τὸ ἀνάλογον. καὶ διὰ τοῦτο μὴ λαμβάνουσί τε τροφὴν ὑπολείπει τοῦτο καὶ λαμβάνουσιν † αὔξάνεται, καὶ χρηστῆς μὲν οὔσης ὑγιεινόν, φαύλης δὲ φαῦλον. ὅτι μὲν οὖν τὸ αἷμα τροφῆς ἕνεκεν ὑπάρχει τοῖς ἐναίμοις, φανερὸν ἐκ τούτων καὶ τῶν τοιούτων. καὶ γὰρ διὰ τοῦτο θιγγανόμενον αἴσθησιν οὐ ποιεῖ, ὥσπερ οὐδ' ἄλλο τῶν περιττωμάτων οὐδέν. οὐδ' ἡ τροφὴ καθάπερ σάρξ· αὕτη γὰρ θιγγανομένη ποιεῖ αἴσθησιν. οὐ γὰρ συνεχές ἐστι τὸ αἷμα ταύτῃ οὐδὲ συμπεφυκός, ἀλλ' οἷον ἐν ἀγγείῳ τυγχάνει κείμενον ἔν τε τῇ καρδίᾳ καὶ ταῖς φλεψίν. ὃν δὲ τρόπον λαμβάνει ἐξ αὐτοῦ τὰ μόρια τὴν αὔξησιν, ἔτι δὲ περὶ τροφῆς ὅλως, ἐν τοῖς περὶ γενέσεως καὶ ἐν ἑτέροις οἰκειότερόν ἐστι διελθεῖν. νῦν δ' ἐπὶ τοσοῦτον εἰρήσθω (τοσοῦτον γὰρ χρήσιμον), ὅτι τὸ αἷμα τροφῆς ἕνεκα καὶ τροφῆς τῶν μορίων ἐστίν.

4. *Τὰς δὲ καλουμένας ἶνας τὸ μὲν ἔχει αἷμα τὸ δ' οὐκ ἔχει, οἷον τὸ τῶν ἐλάφων καὶ προκῶν. διόπερ οὐ πήγνυται τὸ τοιοῦτον αἷμα· τοῦ γὰρ αἵματος τὸ μὲν ὑδατῶδες μᾶλλον*
27 *ψυχρόν ἐστι, διὸ καὶ οὐ πήγνυται, τὸ δὲ γεῶδες πήγνυται συνεξατμίζοντος τοῦ ὑγροῦ· αἱ δ' ἶνες γῆς εἰσίν. συμβαίνει δ' ἔνιά γε καὶ γλαφυρωτέραν ἔχειν τὴν διάνοιαν τῶν τοιούτων, οὐ διὰ τὴν ψυχρότητα τοῦ αἵματος, ἀλλὰ διὰ τὴν λεπτότητα μᾶλλον καὶ διὰ τὸ καθαρὸν εἶναι· τὸ γὰρ γεῶδες οὐδέτερον ἔχει τούτων. εὐκινητοτέραν γὰρ ἔχουσι τὴν αἴσθησιν τὰ λεπτοτέραν ἔχοντα τὴν ὑγρότητα καὶ καθαρωτέραν. διὰ γὰρ τοῦτο καὶ τῶν ἀναίμων ἔνια συνετωτέραν ἔχει τὴν ψυχὴν ἐνίων ἐναίμων, καθάπερ εἴρηται πρότερον, οἷον ἡ μέλιττα καὶ τὸ γένος τὸ τῶν μυρμήκων κἂν εἴ τι ἕτερον τοιοῦτόν ἐστιν. δειλότερα δὲ τὰ λίαν ὑδατώδη. ὁ γὰρ φόβος καταψύχει· προωδοποίηται οὖν τῷ πάθει τὰ τοιαύτην ἔχοντα τὴν ἐν τῇ καρδίᾳ κρᾶσιν· τὸ γὰρ ὕδωρ τῷ ψυχρῷ πηκτόν ἐστιν. διὸ καὶ τἆλλα τὰ ἄναιμα δειλότερα τῶν ἐναίμων ἐστὶν ὡς ἁπλῶς εἰπεῖν, καὶ ἀκινητίζει τε φοβούμενα καὶ προΐεται*

Und deshalb nimmt dasselbe bei denen ab, die keine Nahrung aufnehmen, es nimmt aber zu bei denen, die sie aufnehmen und es ist gesund bei denen, die gute aufnehmen, schlecht bei denen, die schlechte aufnehmen. Daß nun das Blut der Ernährung wegen bei den Blutführenden vorhanden ist, wird aus Diesem und Aehnlichem klar. Denn deswegen vermittelt es, wenn es berührt wird, keine Empfindung, wie auch kein anderer Ausscheidungsstoff. Es verhält sich die Nahrung auch nicht wie Fleisch, denn dieses vermittelt, wenn es berührt wird eine Empfindung. Denn das Blut steht mit diesem nicht im Zusammenhange, noch ist es ein integrirender Bestandtheil desselben, sondern, wie in einem Gefäße befindet es sich im Herzen und in den Adern. Darüber aber, auf welche Weise die Theile aus ihm ihren Zuwachs erlangen, ferner auch über die Nahrung im Allgemeinen, ist es passend in der Entwickelungsgeschichte [11]) und an anderen Orten zu handeln. Jetzt aber sei nur soviel gesagt, (denn soviel ist dienlich) daß das Blut der Ernährung wegen und zwar der Ernährung der einzelnen Theile wegen da ist.

4. Den sogenannten Faserstoff hat manches Blut, manches aber nicht [12]), wie z. B. das der Hirsche und Rehe. Daher gerinnt auch solches Blut nicht; denn der wässrige Theil des Blutes ist mehr kalt, weshalb er nicht gerinnt, der erdartige aber gerinnt, indem er das Flüssige ausschwitzt; der Faserstoff ist aber Erde. Es findet sich aber, daß einige von den so beschaffenen auch eine größere Feinheit des Denkens haben, nicht wegen der Kälte des Blutes, sondern mehr wegen der dünnen und reinen Beschaffenheit desselben; das Erdartige nehmlich hat keine von diesen beiden Eigenschaften. Denn diejenigen haben eine lebhaftere Empfindung, die eine dünnere und reinere Flüssigkeit besitzen. Daher stehen auch einige von den Blutlosen in geistiger Beziehung höher als einige von den Blutführenden, wie früher *) mitgetheilt wurde, z. B. die Bienen und das Geschlecht der Ameisen und andere derartige. Furchtsam sind aber die, welche ein zu wässeriges Blut haben. Denn die Furcht macht kalt; es sind aber diejenigen für diesen Gemüthszustand geneigt, welche eine solche Mischung im Herzen haben; denn das Wasser wird durch die Kälte fest. Daher sind sowohl die anderen, die blutlosen Thiere, kurzgesagt, furchtsamer als die Blut führenden, als auch werden sie, wenn sie sich fürchten, regungslos und lassen die Ausscheidung

*) S. Buch II. (I.) Cap. 1, S. 55.

περιττώματα καὶ μεταβάλλει ἔνια τὰς χρόας αὐτῶν. τὰ δὲ πολλὰς ἔχοντα λίαν ἶνας καὶ παχείας γεωδέστερα τὴν φύσιν ἐστὶ καὶ θυμώδη τὸ ἦθος καὶ ἐκστατικὰ διὰ τὸν θυμόν. θερμότητος γὰρ ποιητικὸν ὁ θυμός, τὰ δὲ στερεὰ θερμανθέντα μᾶλλον θερμαίνει τῶν ὑγρῶν· αἱ δ' ἶνες στερεὸν † καὶ γεῶδες, ὥστε γίνονται οἷον πυρίαι ἐν τῷ αἵματι καὶ ζέσιν ποιοῦσιν ἐν τοῖς θυμοῖς. διὸ οἱ ταῦροι καὶ οἱ κάπροι θυμώδεις καὶ ἐκστατικοί· τὸ γὰρ αἷμα τούτων ἰνωδέστατον, καὶ τό γε τοῦ ταύρου τάχιστα πήγνυται πάντων. ἐξαιρουμένων δὲ τούτων τῶν ἰνῶν οὐ πήγνυται τὸ αἷμα· καθάπερ γὰρ ἐκ πηλοῦ εἴ τις ἐξέλοι τὸ γεῶδες, οὐ πήγνυται τὸ ὕδωρ, οὕτω καὶ τὸ αἷμα· αἱ γὰρ ἶνες γῆς. μὴ ἐξαιρουμένων δὲ πήγνυται, οἷον ὑγρὰ γῆ ὑπὸ ψύχους· τοῦ γὰρ θερμοῦ ὑπὸ τοῦ ψυχροῦ ἐκθλιβομένου συνεξατμίζει τὸ ὑγρόν, καθάπερ εἴρηται πρότερον, καὶ πήγνυται οὐχ ὑπὸ θερμοῦ ἀλλ' ὑπὸ ψυχροῦ ξηραινόμενον. ἐν δὲ τοῖς σώμασιν ὑγρόν ἐστι διὰ τὴν θερμότητα τὴν ἐν τοῖς ζῴοις. πολλῶν δ' ἐστὶν αἰτία ἡ τοῦ αἵματος
28 φύσις καὶ κατὰ τὸ ἦθος τοῖς ζῴοις καὶ κατὰ τὴν αἴσθησιν, εὐλόγως· ὕλη γάρ ἐστι παντὸς τοῦ σώματος· ἡ γὰρ τροφὴ ὕλη, τὸ δ' αἷμα ἡ ἐσχάτη τροφή. πολλὴν οὖν ποιεῖ διαφορὰν θερμὸν ὂν καὶ ψυχρὸν καὶ λεπτὸν καὶ παχὺ καὶ θολερὸν καὶ καθαρόν. ἰχὼρ δ' ἐστὶ τὸ ὑδατῶδες τοῦ αἵματος διὰ τὸ μήπω πεπέφθαι ἢ διεφθάρθαι, ὥστε ὁ μὲν ἐξ ἀνάγκης ἰχώρ, ὁ δ' αἵματος χάριν ἐστίν.

5. Πιμελὴ δὲ καὶ στέαρ διαφέρουσι μὲν ἀλλήλων κατὰ τὴν τοῦ αἵματος διαφοράν. ἔστι γὰρ ἑκάτερον αὐτῶν αἷμα πεπεμμένον δι' εὐτροφίαν, καὶ τὸ μὴ καταναλισκόμενον εἰς τὸ σαρκῶδες μόριον τῶν ζῴων, εὔπεπτον δὲ καὶ εὐτραφές. δηλοῖ δὲ τὸ λιπαρὸν αὐτῶν· τῶν γὰρ ὑγρῶν τὸ λιπαρὸν κοινὸν ἀέρος καὶ πυρός ἐστιν. διὰ τοῦτο οὐδὲν ἔχει τῶν ἀναίμων οὔτε πιμελὴν οὔτε στέαρ, ὅτι οὐδ' αἷμα. τῶν δ' ἐναίμων τὰ μὲν σωματώδες ἔχοντα τὸ αἷμα στέαρ ἔχει μᾶλλον. τὸ γὰρ στέαρ γεῶδές ἐστι, διὸ πήγνυται καθάπερ καὶ τὸ

von sich gehen und einige von ihnen verändern die Farbe[13]). Diejenigen aber, welche zu vielen und zu festen Faserstoff haben, sind von Natur erdartiger und ihrem Charakter nach heftig und leicht außer sich gebracht wegen des Zorns. Denn der Zorn macht warm und das Feste, wenn es erwärmt worden ist, erwärmt mehr als das Flüssige; der Faserstoff ist aber etwas Festes und Erdartiges, so daß gleichsam Dampfbäder in dem Blute entstehen und im Gemüthe eine Aufwallung erregen. Daher sind Stiere und Eber zorniger und leicht außer sich gebracht; denn das Blut derselben ist am reichsten an Faserstoff und das des Stieres gerinnt am schnellsten von allen. Wenn aber dieser Faserstoff herausgenommen wird, so gerinnt das Blut nicht, denn wie, wenn Jemand aus dem Lehme das Erdartige herausnähme, das Wasser nicht gerinnt, so auch das Blut; denn der Faserstoff ist Erde. Wenn er nicht herausgenommen wird, so gerinnt es, wie mit Flüssigkeit vermischte Erde durch die Kälte; denn nachdem die Wärme durch die Kälte vertrieben ist, verdampft das Flüssige, wie früher gesagt worden ist und wird fest aber nicht durch die Wärme sondern von der Kälte getrocknet. Im Körper aber befindet sich Flüssigkeit wegen der thierischen Wärme. Die Beschaffenheit des Blutes ist aber natürlicherweise für Vieles der Grund, sowohl hinsichtlich des Charakters der Thiere als hinsichtlich des Empfindens; denn es ist der Grundstoff des ganzen Körpers; denn die Nahrung ist Stoff, das Blut ist aber die höchste Nahrung. Es bedingt also eine große Verschiedenheit je nachdem es warm oder kalt, je nachdem es dünn oder dick, oder je nachdem es unrein oder rein ist. Der wässerige Theil des Blutes ist aber Lymphe, insofern er nehmlich noch nicht gekocht oder schon verdorben ist, so daß die eine Art von Lymphe in Folge eines nothwendigen Prozesses die andere um des Blutes willen da ist[14]).

5. Fett und Talg unterscheiden sich von einander gemäß der Verschiedenheit des Blutes. Denn ein Jedes von ihnen ist Blut, welches mittelst guter Ernährung gekocht ist und zwar dasjenige, welches nicht für den fleischartigen Theil der Thiere verwendet ist. Das beweist auch der Glanz desselben; denn der Glanz der Flüssigkeit rührt von einer Verbindung von Feuer und Luft her. Daher hat keins der Blutlosen weder Fett[15]) noch Talg; weil sie kein Blut haben. Von den Blutführenden haben diejenigen mehr Talg, welche consistenteres Blut haben. Denn der Talg ist erdartig, daher gerinnt

ἰνῶδες καὶ αὐτὸ καὶ οἱ ζωμοὶ οἱ τοιοῦτοι· ὀλίγον γὰρ ἔχει ὕδατος, τὸ δὲ πολὺ γῆς. διὸ τὰ μὴ ἀμφώδοντα ἀλλὰ κερατώδη στέαρ ἔχει. φανερὰ δ' ἡ φύσις αὐτῶν τοῦ τοιούτου στοιχείου πλήρης οὖσα τῷ κερατώδης εἶναι καὶ ἀστραγάλους ἔχειν· ἅπαντα γὰρ ξηρὰ καὶ γεηρὰ τὴν φύσιν ἐστίν. τὰ δ' ἀμφώδοντα καὶ ἀκέρατα καὶ πολυσχιδῆ πιμελὴν ἔχει ἀντὶ στέατος, ἣ οὐ πήγνυται οὐδὲ θρύπτεται ξηραινομένη διὰ τὸ μὴ εἶναι γεώδη τὴν φύσιν αὐτῆς. μέτρια μὲν οὖν ταῦτα ὄντα ἐν τοῖς μορίοις τῶν ζῴων ὠφελεῖ (πρὸς μὲν γὰρ αἴσθησιν οὐκ
† ἐμποδίζει, πρὸς δ' ὑγίειαν καὶ δύναμιν ἔχει βοήθειαν), ὑπερβάλλοντα δὲ τῷ πλήθει φθείρει καὶ βλάπτει. εἰ γὰρ πᾶν γένοιτο τὸ σῶμα πιμελὴ καὶ στέαρ, ἀπόλοιτ' ἄν. ζῷον μὲν γάρ ἐστι κατὰ τὸ αἰσθητικὸν μόριον, ἡ δὲ σὰρξ καὶ τὸ ἀνάλογον αἰσθητικόν· τὸ δ' αἷμα, ὥσπερ εἴρηται καὶ πρότερον, οὐκ ἔχει αἴσθησιν, διὸ οὐδὲ πιμελὴ οὐδὲ στέαρ· αἷμα γὰρ πεπεμμένον ἐστίν. ὥστ' εἰ πᾶν γένοιτο τὸ σῶμα τοιοῦ-
29 τον, οὐκ ἂν ἔχοι οὐδεμίαν αἴσθησιν. διὸ καὶ γηράσκει ταχέως τὰ λίαν πίονα· ὀλίγαιμα γὰρ ἅτε εἰς τὴν πιότητα ἀναλισκομένου τοῦ αἵματος, τὰ δ' ὀλίγαιμα ἤδη προωδοποίηται πρὸς τὴν φθοράν· ἡ γὰρ φθορὰ ὀλιγαιμία τις ἐστί, καὶ τὸ ὀλίγον παθητικὸν καὶ ὑπὸ ψυχροῦ τοῦ τυχόντος καὶ ὑπὸ θερμοῦ. καὶ ἀγονώτερα δὴ τὰ πίονά ἐστι διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν· ὃ γὰρ ἔδει ἐκ τοῦ αἵματος εἰς τὴν γονὴν ἰέναι καὶ τὸ σπέρμα, τοῦτ' εἰς τὴν πιμελὴν ἀναλίσκεται καὶ τὸ στέαρ· πεττόμενον γὰρ τὸ αἷμα γίνεται ταῦτα, ὥστε ἢ ὅλως οὐ γίνεται περίττωμα αὐτοῖς οὐδὲν ἢ ὀλίγον. καὶ περὶ μὲν αἵματος καὶ ἰχῶρος καὶ πιμελῆς καὶ στέατος, τί τέ ἐστιν ἕκαστον αὐτῶν καὶ διὰ τίνας αἰτίας, εἴρηται.

6. Ἔστι δὲ καὶ ὁ μυελὸς αἵματός τις φύσις, καὶ οὐχ ὥσπερ οἴονταί τινες, τῆς γονῆς σπερματικὴ δύναμις. δηλοῖ δ' ἐν τοῖς νέοις πάμπαν· ἅτε γὰρ ἐξ αἵματος συνεστώτων τῶν μορίων καὶ τῆς τροφῆς οὔσης τοῖς ἐμβρύοις αἵματος,

er, wie auch der Faserstoff und dergleichen thierische Flüssigkeiten; Denn sie enthalten wenig Wasser, aber größtentheils Erde. Daher haben die mit unvollständigen Vorderzähnen [16]), die aber Hörner tragen, Talg. Offenbar verräth aber die Natur derselben dadurch, daß sie gehörnt sind und Afterklauen [17]) haben, eine große Fülle dieses Elementes; denn dies Alles ist bei ihnen trocken und erdiger Natur. Die mit vollständigen Vorderzähnen ohne Hörner und mit vielgespaltenen Klauen haben Fett statt des Talges, welches nicht gerinnt und nicht zerbröckelt, wenn es trocken wird, weil es nicht erdiger Natur ist. Wenn diese [Stoffe] nun in mäßiger Menge in den Theilen der Thiere enthalten sind, so sind sie nützlich, (denn sie hindern nicht die Empfindung, unterstützen aber die Gesundheit und Kraft), in übermäßiger Menge aber sind sie verderblich und schaden *). Denn, wenn der ganze Körper Fett oder Talg würde, so würde er zu Grunde gehen. Denn ein lebendes Wesen ist es in Bezug auf den empfindenden Theil, das Fleisch aber und das die Stelle Vertretende ist empfindend, das Blut aber, wie schon früher mitgetheilt wurde, besitzt keine Empfindung, daher auch weder das Fett noch der Talg; denn es ist gekochtes Blut. Wenn demnach der ganze Körper dazu würde, so würde er gar keine Empfindung besitzen. Daher altern auch schnell die zu fetten; denn sie besitzen wenig Blut insofern nehmlich das Blut zur Fettbildung verbraucht worden ist; die Blutarmuth aber befördert den Untergang; denn der Untergang ist eine Blutarmuth und das, was in geringer Menge da ist, leidet leicht durch die erste beste Kälte und Wärme. Auch sind die fetten Thiere aus derselben Ursache unfruchtbarer [18]), denn, was aus dem Blute zur Samen- und Eibildung verbraucht werden mußte, das wird zur Fett- und Talgbildung verwendet; denn durch Kochen wird das Blut zu diesen, so daß entweder überhaupt keine Ausscheidung bei ihnen stattfindet oder nur eine geringe. Ueber das Blut und die Lymphe und über das Fett und den Talg, was ein jedes von ihnen ist und aus welcher Ursache, hätte ich hiermit mitgetheilt.

6. Es ist aber auch das Mark [19]) eine Art Bluterzeugniß und nicht wie Einige glauben ein Bildungsstoff der Samenflüssigkeit [20]). Dies zeigt sich ganz deutlich bei den Jungen; denn da ja schon bei den Embryonen die Theile aus Blut zusammengesetzt sind, und

*) S. Allgemeine Anatomie von J. Henle, Leipzig, 1841, S. 397.

καὶ ἐν τοῖς ὀστοῖς ὁ μυελὸς αἱματώδης ἐστίν· αὐξανομένων δὲ καὶ πεττομένων, καθάπερ καὶ τὰ μόρια μεταβάλλει καὶ τὰ σπλάγχνα τὰς χρόας (ὑπερβολῇ γὰρ αἱματῶδες καὶ τῶν σπλάγχνων ἕκαστόν ἐστιν ἔτι νέων ὄντων), οὕτω καὶ ὁ μυελός· καὶ τῶν μὲν πιμελωδῶν λιπαρὸς καὶ πιμελῇ ὅμοιος, ὅσοις δὲ μὴ πιμελῇ ὅμοιος ἀλλὰ στέαρ γίνεται τὸ αἷμα πεττόμενον, τούτοις δὲ στεατώδης. διὸ τοῖς μὲν κερατοφόροις καὶ μὴ ἀμφώδουσι στεατώδης, τοῖς δ' ἀμφώδουσι καὶ πολυσχιδέσι πιμελώδης. ἥκιστα δὲ τοιοῦτος ὁ ῥαχίτης ἐστὶ μυελὸς διὰ τὸ δεῖν αὐτὸν εἶναι συνεχῆ καὶ διέχειν διὰ πάσης τῆς ῥάχεως διῃρημένης κατὰ τοὺς σφονδύλους· λιπαρὸς δ' ὢν ἢ στεατώδης οὐκ ἂν ὁμοίως ἦν συνεχής, ἀλλ' ἢ θραυστὸς ἢ ὑγρός. ἔνια δ' οὐκ ἔχει τῶν ζῴων ὡς ἀξίως εἰπεῖν μυελόν, ὅσων τὰ ὀστᾶ ἰσχυρὰ καὶ πυκνά, οἷον τὰ τοῦ † λέοντος· τούτου γὰρ τὰ ὀστᾶ, διὰ τὸ πάμπαν ἄσημον ἔχειν, δοκεῖ οὐκ ἔχειν ὅλως μυελόν. ἐπεὶ δὲ τὴν μὲν τῶν ὀστῶν ἀνάγκη φύσιν ὑπάρχειν τοῖς ζῴοις, ἢ τὸ ἀνάλογον τοῖς ὀστοῖς, οἷον τοῖς ἐνύδροις τὴν ἄκανθαν, ἀναγκαῖον ἐνίοις ὑπάρχειν καὶ μυελόν, ἐμπεριλαμβανομένης τῆς τροφῆς ἐξ ἧς γίνεται τὰ ὀστᾶ. ὅτι δ' ἡ τροφὴ πᾶσιν αἷμα, εἴρηται πρότερον. εὐλόγως δὲ καὶ στεατώδεις οἱ μυελοὶ καὶ πιμελώδεις εἰσίν· διὰ γὰρ τὴν ἀλέαν τὴν γινομένην ὑπὸ τοῦ περιέχεσθαι τοῖς ὀστοῖς πέττεται τὸ αἷμα, ἡ δὲ καθ' αὑτὸ πέψις αἵματος στέαρ καὶ πιμελή ἐστιν. καὶ ἐν τοῖς δὴ τὰ ὀστᾶ πυκνὰ ἔχουσι καὶ ἰσχυρὰ εὐλόγως ἐν τοῖς μὲν οὐκ ἔνεστι, τοῖς δ' ὀλίγοις ἔνεστιν· εἰς γὰρ τὰ ὀστᾶ ἀναλίσκεται ἡ τροφή. ἐν δὲ τοῖς μὴ ἔχουσιν ὀστᾶ ἀλλ' ἄκανθαν ὁ ῥαχίτης μόνος ἐστὶ μυελός· ὀλίγαιμά τε γὰρ φύσει ὑπάρχει ὄντα, καὶ κοίλη ἄκανθα μόνον ἡ τῆς ῥάχεώς ἐστιν. διὸ ἐν ταύτῃ ἐγγίνεται· μόνη τε γὰρ ἔχει χώραν, καὶ μόνη δεῖται συνδέσμου διὰ τὰς διαλήψεις. διὸ καὶ ὁ ἐνταῦθα μυελός, ὥσπερ εἴρηται, ἀλλοιότερός ἐστιν· διὰ τὸ ἀντὶ περόνης γὰρ γίνεσθαι γλίσχρος καὶ νευρώδης

auch die Nahrung Blut ist, so ist auch das Mark in den Knochen blutartig; wie nun aber, wenn sie wachsen und reifen, sowohl die Glieder als auch die Eingeweide ihre äußere Beschaffenheit verändern (denn im Uebermaß blutartig ist auch ein jedes der Eingeweide, so lange jene noch jung sind) so auch das Mark; und bei denen, die Fett haben, ist es schlüpfrig und dem Fette ähnlich, bei allen aber, bei denen es nicht dem Fette gleicht, sondern, wo das gekochte Blut Talg wird, da ist es talgartig. Deshalb ist es bei den Hörnertragenden, die nicht vollständige Vorderzähne haben, talgartig, bei denen mit vollständigen Vorderzähnen aber, die zugleich gespaltene Klauen haben, ist es fettartig. Am wenigsten aber ist das Rückenmark [21]) so beschaffen, weil es zähe ist und sich durch die ganze Wirbelsäule, die aus einzelnen Wirbelkörpern besteht, hindurchzieht; wenn es aber fettig wäre oder talgartig, so würde es nicht so zähe, sondern entweder bröcklich oder flüssig sein. Von einigen Thieren kann man aber eigentlich nicht sagen, daß sie Mark haben; bei denen nehmlich, deren Knochen stark und fest sind, wie die des Löwen [22]); denn bei diesem scheinen die Knochen, weil sie gänzlich unkenntliches Mark haben, überhaupt keins zu haben. Da aber die Knochenbildung bei den Thieren stattfinden muß, oder das, was die Stelle derselben vertritt, wie die Gräten bei den Wasserthieren, so müssen nothwendig auch einige Mark haben, indem der Nahrungsstoff in ihnen eingeschlossen ist, aus welchem die Knochen entstehen. Daß aber die Nahrung für alle Blut ist, wurde schon früher erwähnt. Daraus folgt, daß es sowohl talgartiges als fettartiges Mark geben muß; denn durch die Wärme, welche dadurch entsteht, daß es von den Knochen eingeschlossen ist, wird das Blut gekocht; denn schon die bloße Kochung des Blutes ist Talg und Fett. Und die Thiere nun, deren Knochen fest und stark sind, haben natürlich in den einen kein Mark, in anderen, deren wenige sind, haben sie welches; denn die Nahrung wird zur Knochenbildung verbraucht. Bei denjenigen aber, welche keine Knochen sondern Gräten haben, ist das Rückenmark das einzige Mark; denn sie sind von Natur blutarm und die einzige hohle Gräte ist der Rückenmarkkanal. Daher ist es in diesem enthalten, denn dieser allein enthält Raum und er allein bedarf einer Verbindung wegen der Zwischenräume. Deshalb ist auch, wie erwähnt wurde, das dort befindliche Mark etwas anders beschaffen [23]); denn weil es die Stelle einer Spange vertritt, so ist es zähe und

ἐστίν, ἵν᾿ ἔχῃ τάσιν. διὰ τί μὲν οὖν μυελὸν ἔχει τὰ ζῷα τὰ ἔχοντα μυελόν, εἴρηται· καὶ τί ἐστιν ὁ μυελός, ἐκ τούτων φανερόν, ὅτι τῆς αἱματικῆς τροφῆς τῆς εἰς ὀστᾶ καὶ ἄκανθαν μεριζομένης ἐστὶ τὸ ἐμπεριλαμβανόμενον περίττωμα πεφθέν.

7. Περὶ δ᾿ ἐγκεφάλου σχεδόν ἐστιν ἐχόμενον εἰπεῖν· πολλοῖς γὰρ καὶ ὁ ἐγκέφαλος δοκεῖ μυελὸς εἶναι καὶ ἀρχὴ τοῦ μυελοῦ διὰ τὸ συνεχῆ τὸν ῥαχίτην αὐτῷ ὁρᾶν μυελόν. ἔστι δὲ πᾶν τοὐναντίον αὐτῷ τὴν φύσιν ὡς εἰπεῖν· ὁ μὲν γὰρ ἐγκέφαλος ψυχρότατον τῶν ἐν τῷ σώματι μορίων, ὁ δὲ μυελὸς θερμὸς τὴν φύσιν· δηλοῖ δ᾿ ἡ λιπαρότης αὐτοῦ καὶ τὸ πῖον. διὸ καὶ συνεχὴς ὁ ῥαχίτης τῷ ἐγκεφάλῳ ἐστίν· ἀεὶ γὰρ ἡ φύσις μηχανᾶται πρὸς τὴν ἑκάστου ὑπερβολὴν βοήθειαν τὴν τοῦ ἐναντίου παρεδρίαν, ἵνα ἀνισάζῃ τὴν θατέρου ὑπερβολὴν θάτερον. ὅτι μὲν οὖν ὁ μυελὸς θερμόν ἐστι, δῆλον ἐκ πολ-
31 λῶν· ἡ δὲ τοῦ ἐγκεφάλου ψυχρότης φανερὰ μὲν καὶ κατὰ τὴν θίξιν, ἔτι δ᾿ ἀναιμότατον τῶν ὑγρῶν τῶν ἐν τῷ σώματι πάντων (οὐδ᾿ ὁτιοῦν γὰρ αἵματος ἔχει ἐν αὐτῷ) καὶ † αὐχμηρότατον. ἔστι δ᾿ οὔτε περίττωμα οὔτε τῶν συνεχῶν μορίων, ἀλλὰ ἴδιος ἡ φύσις καὶ εὐλόγως τοιαύτη. ὅτι μὲν οὖν οὐκ ἔχει συνέχειαν οὐδεμίαν πρὸς τὰ αἰσθητικὰ μόρια, δῆλον μὲν καὶ διὰ τῆς ὄψεως, ἔτι δὲ μᾶλλον τῷ μηδεμίαν ποιεῖν αἴσθησιν θιγγανόμενος, ὥσπερ οὐδὲ τὸ αἷμα οὐδὲ τὸ περίττωμα τῶν ζῴων. ὑπάρχει δὲ τοῖς ζῴοις πρὸς τὴν τῆς φύσεως ὅλης σωτηρίαν. οἱ μὲν γὰρ τοῦ ζῴου τὴν ψυχὴν τιθέασι πῦρ ἤ τοιαύτην τινὰ δύναμιν φορτικῶς τιθέντες· βέλτιον δ᾿ ἴσως φάναι ἐν τοιούτῳ τινὶ σώματι συνεστάναι. τούτου δ᾿ αἴτιον ὅτι τοῖς τῆς ψυχῆς ἔργοις ὑπηρετικώτατον τῶν σωμάτων τὸ θερμόν ἐστιν· τὸ τρέφειν γὰρ καὶ κινεῖν ψυχῆς ἔργον ἐστί, ταῦτα δὲ διὰ ταύτης μάλιστα γίνεται τῆς δυνάμεως. ὅμοιον οὖν τὸ τὴν ψυχὴν εἶναι φάναι πῦρ, καὶ τὸ πρίονα ἢ τρύπανον τὸν τέκτονα ἢ τὴν τεκτονικήν, ὅτι τὸ ἔργον περαίνεται ἐγγὺς

sehnig; damit es sich dehnen lasse. Weshalb nun die Thiere, welche Mark haben, dieses haben, ist dargethan worden und was das Mark ist, wird hieraus klar, daß es nehmlich, von dem blutartigen Nahrungsstoffe, der auf die Knochen und Gräten vertheilt ist, die darin eingeschlossene und gekochte Ausscheidung ist.

7. Vom Gehirn wäre wohl zunächst zu reden; denn Vielen scheint auch das Gehirn Mark zu sein und zwar der Ursprung des Markes, weil man das Rückenmark mit jenem in Zusammenhang sieht. Man kann aber sagen, daß es seiner Natur nach jenem entgegengesetzt ist [24]); denn das Gehirn ist der kälteste von den im Körper befindlichen Theilen, das Mark aber ist seiner Natur nach warm, es zeigt dies aber sein Fettglanz und sein Fettgehalt [25]). Daher steht auch das Rückenmark mit dem Gehirn im Zusammenhang; denn immer schafft die Natur für das Uebermaß eines Jeden als Abhülfe den Hinzutritt des Gegengewichts, damit das Eine das Uebermaß des Andern ausgleiche. Daß nun dieses Mark etwas Warmes ist, geht aus Vielem hervor; es wird aber auch die Kälte des Gehirns durch die Berührung offenbar, es ist ferner auch die blutloseste aller im Körper befindlichen Flüssigkeiten [26]) (denn es ist auch nicht das mindeste Blut in ihm enthalten) [27]), und auch die consistenteste. Es ist aber weder eine Ausscheidung, noch gehört es zu den zähen Bestandtheilen [28]), sondern seine natürliche Beschaffenheit ist eine eigenthümliche und dieses natürlicher Weise. Daß es aber keinen Zusammenhang mit den empfindenden Theilen hat, zeigt sich auch durch den Anblick, noch mehr aber dadurch, daß es gleich wie das Blut oder die Ausscheidung der Thiere keine Empfindung bewirkt, wenn es berührt wird [29]). Es dient aber den Thieren zur Erhaltung ihres gesammten Wesens. Einige stellen die rohe Ansicht auf, daß die Seele des Thieres Feuer oder eine ähnliche Grundkraft sei; besser möchte es aber sein zu behaupten, daß sie in einem Körper von dieser Beschaffenheit existire. Der Grund dafür aber ist, daß für die Thätigkeit der Seele der warme Körper am dienlichsten ist. Denn die Ernährung und Bewegung sind Thätigkeiten der Seele; diese entwickelt sich aber am meisten durch diese Grundkraft. Mit demselben Grunde aber, mit welchem man die Seele für Feuer, müßte man auch den Zimmermann oder die Zimmermannskunst für eine Säge oder einen Bohrer erklären, weil beide bei der Ausführung des

ἀλλήλων οὖσιν. ὅτι μὲν οὖν θερμότητος τὰ ζῷα μετέχειν ἀναγκαῖον, δῆλον ἐκ τούτων· ἐπεὶ δ' ἅπαντα δεῖται τῆς ἐναντίας ῥοπῆς, ἵνα τυγχάνῃ τοῦ μετρίου καὶ τοῦ μέσου (τὴν γὰρ οὐσίαν ἔχει τοῦτο καὶ τὸν λόγον, τῶν δ' ἄκρων ἑκάτερον οὐκ ἔχει χωρίς), διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν πρὸς τὸν τῆς καρδίας τόπον καὶ τὴν ἐν αὐτῇ θερμότητα μεμηχάνηται τὸν ἐγκέφαλον ἡ φύσις, καὶ τούτου χάριν ὑπάρχει τοῦτο τὸ μόριον τοῖς ζῴοις, τὴν φύσιν ἔχον κοινὴν ὕδατος καὶ γῆς. καὶ διὰ τοῦτο τὰ ἔναιμα ἔχει πάντα ἐγκέφαλον, τῶν δ' ἄλλων οὐδὲν ὡς εἰπεῖν, πλὴν ὅτι κατὰ τὸ ἀνάλογον, οἷον ὁ πολύπους· ὀλιγόθερμα γὰρ πάντα διὰ τὴν αναιμίαν. ὁ μὲν οὖν ἐγκέφαλος εὔκρατον ποιεῖ τὴν ἐν τῇ καρδίᾳ θερμότητα καὶ ζέσιν· ἵνα δὲ καὶ τοῦτο τὸ μόριον τυγχάνῃ μετρίας θερμότητος, ἀφ' ἑκατέρας τῆς φλεβός, τῆς τε μεγάλης καὶ τῆς καλουμένης ἀορτῆς, τελευτῶσιν αἱ φλέβες εἰς τὴν μήνιγγα τὴν περὶ τὸν
32 ἐγκέφαλον. πρὸς δὲ τὸ τῇ θερμότητι μὴ βλάπτειν, ἀντὶ μὲν μεγάλων ὀλίγων πυκναὶ καὶ λεπταὶ φλέβες περιέχουσιν αὐτόν, ἀντὶ δὲ πολλοῦ καὶ παχέος αἵματος λεπτὸν καὶ καθαρόν. διὸ καὶ τὰ ῥεύματα τοῖς σώμασιν ἐκ τῆς κεφαλῆς ἐστὶ τὴν ἀρχήν, ὅσοις ἂν ᾖ τὰ περὶ τὸν ἐγκέφαλον ψυχρότερα τῆς † συμμέτρου κράσεως· ἀναθυμιωμένης γὰρ διὰ τῶν φλεβῶν ἄνω τῆς τροφῆς τὸ περίττωμα ψυχρόμενον διὰ τὴν τοῦ τόπου τούτου δύναμιν ῥεύματα ποιεῖ φλέγματος καὶ ἰχῶρος. δεῖ δὲ λαβεῖν, ὡς μεγάλῳ παρεικάζοντα μικρόν, ὁμοίως συμβαίνειν ὥσπερ τὴν τῶν ὑετῶν γένεσιν· ἀναθυμιωμένης γὰρ ἐκ τῆς γῆς τῆς ἀτμίδος καὶ φερομένης ὑπὸ τοῦ θερμοῦ πρὸς τὸν ἄνω τόπον, ὅταν ἐν τῷ ὑπὲρ τῆς γῆς γένηται ἀέρι ὄντι ψυχρῷ, συνίσταται πάλιν εἰς ὕδωρ διὰ τὴν ψύξιν καὶ ῥεῖ κάτω πρὸς τὴν γῆν. ἀλλὰ περὶ μὲν τούτων ἐν ταῖς τῶν νόσων ἀρχαῖς ἁρμόττει λέγειν, ἐφ' ὅσον τῆς φυσικῆς φιλοσοφίας ἐστὶν εἰπεῖν περὶ αὐτῶν· ποιεῖ δὲ καὶ τὸν ὕπνον τοῖς ζῴοις τοῦτο τὸ μόριον τοῖς ἔχουσιν ἐγκέφαλον, τοῖς δὲ μὴ ἔχουσι τὸ ἀνάλογον. καταψῦχον γὰρ τὴν ἀπὸ τῆς τροφῆς τοῦ αἵματος ἐπίρρυσιν, ἢ καὶ διά τινας ὁμοίας αἰτίας ἄλλας, βαρύνει τε τὸν τόπον (διὸ τὴν κεφαλὴν καρηβαροῦσιν οἱ ὑπνώσσοντες) καὶ κάτω ποιεῖ τὸ θερμὸν ὑποφεύγειν μετὰ τοῦ αἵμα-

Werkes in naher Berührung stehen. Daß die Thiere nun auch nothwendig Wärme haben, ist hieraus klar; da aber Alles eines Gegengewichtes bedarf, um das richtige Ebenmaß und eine Mitte zu treffen (denn in dieser liegt das Wesen des richtigen Verhältnisses, jeder aber von den beiden Endpunkten für sich hat es nicht), so hat die Natur aus diesem Grunde der Herzgegend und der in ihr befindlichen Wärme gegenüber das Gehirn geschaffen [30]) und deswegen befindet sich dieser Theil bei den Thieren, indem er eine aus Wasser und Erde gemischte Beschaffenheit hat. Deshalb haben auch alle Blutführenden ein Gehirn, von den andern eigentlich keins außer in der stellvertretenden Weise z. B. der Polyp [31]); denn alle sind wegen ihrer Blutlosigkeit wenig warm. Das Gehirn nun mäßigt die Wärme und das Sieden im Herzen; damit aber auch dieser Theil eine mäßige Wärme bekommt, so endigen von beiden Adern, nehmlich von der großen [32]) und von der sogenannten Aorta auslaufend die Adern in der um das Gehirn befindlichen Hirnhaut. Damit sie aber nicht durch die Wärme schaden, so umgeben es statt weniger großer, dicht beisammenliegende und feine Adern; statt vielen und dicken Blutes dünnes und reines. Daher nehmen auch die Flüsse bei allen den Körpern ihren Ursprung aus dem Kopfe, bei welchen die um das Gehirn befindlichen Theile kälter sind als die angemessene Temperatur; denn indem durch die Adern die Ausscheidung der Nahrung nach oben aufwallt, so verursacht die Ausscheidung, indem sie in Folge der Grundkraft dieses Ortes kalt wird, die Flüsse des Schleimes und der Lymphe. Man muß es aber auffassen, um Kleines mit Großem zu vergleichen, daß es in gleicher Weise vor sich geht, wie die Entstehung des Regens; denn indem die Dünste von der Erde aufsteigen und durch die Wärme in die Höhe getragen werden, so werden sie, wenn sie in die Luftschicht über die Erde kommen, die kalt ist, durch die Kälte wieder zu Wasser verdichtet und strömen wieder zur Erde herab [33]). Dies zu besprechen ist Gegenstand der Schriften über die Ursprünge der Krankheiten, insoweit es Sache der Naturphilosophie ist; es bewirkt aber auch dieser Theil bei denen, welche Gehirn haben, den Schlaf, bei denen, die es nicht haben, bewirkt ihn das, was die Stelle vertritt. Denn indem es den Zufluß der Ernährung des Blutes abkühlt, oder wegen anderer ähnlicher Ursachen, macht es diese Gegend schwer (deshalb wird den Schlaftrunkenen der Kopf schwer) und bewirkt, daß die Wärme mit

τος. διὸ πλεῖον ἀθροιζόμενον ἐπὶ τὸν κάτω τόπον ἀπεργάζεται τὸν ὕπνον, καὶ τὸ δύνασθαι ἑστάναι ὀρθὰ ἀφαιρεῖται, ὅσα τῶν ζῴων ὀρθὰ τὴν φύσιν ἐστί, τῶν δ᾽ ἄλλων τὴν ὀρθότητα τῆς κεφαλῆς· περὶ ὧν εἴρηται καθ᾽ αὑτὰ ἔν τε τοῖς περὶ αἰσθήσεως καὶ περὶ ὕπνου διωρισμένοις. ὅτι δ᾽ ἐστὶν ὁ ἐγκέφαλος κοινὸς ὕδατος καὶ γῆς, δηλοῖ τὸ συμβαῖνον περὶ αὐτόν· ἑψόμενος γὰρ γίνεται ξηρὸς καὶ σκληρός, καὶ λείπεται τὸ γεῶδες ἐξατμισθέντος τοῦ ὕδατος ὑπὸ τῆς θερμότητος, ὥσπερ τὰ τῶν χεδρόπων ἑψήματα καὶ τῶν ἄλλων καρπῶν, διὰ τὸ γῆς εἶναι τὸ πλεῖστον μέρος, ἐξιόντος τοῦ μιχθέντος ὑγροῦ· καὶ γὰρ ταῦτα γίνεται σκληρὰ καὶ γεηρὰ πάμπαν.
33 ἔχει δὲ τῶν ζῴων ἐγκέφαλον πλεῖστον ἄνθρωπος ὡς κατὰ μέγεθος, καὶ τῶν ἀνθρώπων οἱ ἄρρενες τῶν θηλειῶν· καὶ γὰρ τὸν περὶ τὴν καρδίαν καὶ τὸν πλεύμονα τόπον θερμότατον καὶ ἐναιμότατον. διὸ καὶ μόνον ἐστὶ τῶν ζῴων ὀρθόν· ἡ γὰρ τοῦ θερμοῦ φύσις ἐνισχύουσα ποιεῖ τὴν αὔξησιν ἀπὸ τοῦ μέσου κατὰ τὴν αὑτῆς φοράν. πρὸς οὖν πολλὴν θερμότητα ἀντίκειται πλείων ὑγρότης καὶ ψυχρότης, καὶ διὰ τὸ πλῆθος ὀψιαίτατα πήγνυται τὸ περὶ τὴν κεφαλὴν ὀστοῦν, ὃ καλοῦσι βρέγμα τινές, διὰ τὸ πολὺν χρόνον τὸ θερμὸν ἀπατμίζειν· τῶν δ᾽ ἄλλων οὐδενὶ τοῦτο συμβαίνει τῶν ἐναίμων ζῴων. καὶ ῥαφὰς δὲ πλείστας ἔχει περὶ τὴν κεφαλήν, † καὶ τὸ ἄρρεν πλείους τῶν θηλειῶν διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν, ὅπως ὁ τόπος εὔπνους ᾖ, καὶ μᾶλλον ὁ πλείων ἐγκέφαλος· ὑγραινόμενος γὰρ ἢ ξηραινόμενος μᾶλλον οὐ ποιήσει τὸ αὑτοῦ ἔργον, ἀλλ᾽ ἢ οὐ ψύξει ἢ πήξει, ὥστε νόσους καὶ παρανοίας ποιεῖν καὶ θανάτους· τὸ γὰρ ἐν τῇ καρδίᾳ θερμὸν καὶ ἡ ἀρχὴ συμπαθέστατόν ἐστι καὶ ταχεῖαν ποιεῖται τὴν αἴσθησιν μεταβάλλοντός τι καὶ πάσχοντος τοῦ περὶ τὸν ἐγκέφαλον αἵματος.

Περὶ μὲν οὖν τῶν συμφύτων τοῖς ζῴοις ὑγρῶν σχεδὸν εἴρηται περὶ πάντων· τῶν δ᾽ ὑστερογενῶν τά τε περιττώματα τῆς τροφῆς ἐστί, τό τε τῆς κύστεως ὑπόστημα καὶ τὸ τῆς κοιλίας, καὶ παρὰ ταῦτα γονὴ καὶ γάλα τοῖς πεφυκόσιν ἔχειν ἕκαστα τούτων. τὰ μὲν οὖν τῆς τροφῆς περιττώματα

dem Blute nach unten entweicht. Daher bewirkt dies den Schlaf, indem es sich in größerer Menge nach den unteren Theilen ansammelt und das Vermögen aufrecht zu stehen geht bei den lebenden Wesen verloren, welche von Natur aufrecht gehen, bei den andern das Vermögen, den Kopf aufrecht zu halten [34]); über diese Gegenstände einzeln genommen ist in den besondern Schriften über die Empfindung und den Schlaf gesprochen worden. Daß das Gehirn zugleich Wasser und Erde ist, zeigt, was mit ihnen vorgeht; denn, wenn es gekocht wird, wird es trocken und hart und es bleibt das Erdige zurück, indem die Flüssigkeit durch die Wärme verdunstet, gleichwie beim Kochen der Hülsenfrüchte und anderer Früchte [35]), weil sie zum größten Theil Erde sind und die beigemischte Flüssigkeit heraustritt; denn auch diese werden ganz hart und erdig. Am meisten Gehirn hat aber im Verhältniß zu seiner Größe der Mensch und unter den Menschen die Männer mehr als die Weiber; denn sie haben auch die Herz- und Lungengegend am wärmsten und blutreichsten. Daher ist auch von den lebenden Wesen der Mensch allein aufrecht; denn, indem die Wärme ihre Kraft äußert, bewirkt sie einen Zuwachs von der Mitte nach der Richtung, nach welcher sie selbst strebt. Der großen Wärme nun steht gegenüber die größere Feuchtigkeit und Kälte, und wegen der Menge werden auch die Knochen am Kopfe, welche Einige „bregma" nennen, am spätesten fest, weil die Wärme lange Zeit hindurch verdunstet; von den andern blutführenden Thieren findet dies bei keinem statt [36]). Auch hat der Mensch die meisten Nähte am Kopfe [37]), und der Mann mehr als das Weib, aus demselben Grund, damit diese Gegend leicht ausdünstend sei, und um so mehr, je größer das Gehirn ist; denn wenn es zu feucht oder zu trocken wird, kann es nicht seine Verrichtungen ausführen, sondern es wird entweder nicht abkühlen oder es wird festmachen, so daß es Krankheiten, Irrsinn und Tod veranlaßt; denn die Wärme im Herzen, die zugleich die Quelle ist, ist am meisten mitfühlend und vermittelt schnell die Empfindung, wenn das Blut vom Gehirn sich irgendwie verändert und leidet.

Nun wäre fast von allen den Thieren angeborenen Flüssigkeiten die Rede gewesen; zu den nach der Geburt entstandenen gehören sowohl die Ausscheidungen der Nahrung, theils der Absatz in der Blase, theils der im Darm; als auch Samen und Milch bei denen, die von Natur bestimmt sind ein jedes davon zu haben. Die Aus-

περὶ τὴν τῆς τροφῆς σκέψιν καὶ θεωρίαν οἰκείους ἔχει τοὺς λόγους, τίσι τε τῶν ζῴων ὑπάρχει καὶ διὰ τίνας αἰτίας, τὰ δὲ περὶ σπέρματος καὶ γάλακτος ἐν τοῖς περὶ γενέσεως· τὸ μὲν γὰρ ἀρχὴ γενέσεως αὐτῶν ἐστί, τὸ δὲ χάριν γενέσεως.

8. Περὶ δὲ τῶν ἄλλων μορίων τῶν ὁμοιομερῶν σκεπτέον, καὶ πρῶτον περὶ σαρκὸς ἐν τοῖς ἔχουσι σάρκας, ἐν δὲ τοῖς ἄλλοις τὸ ἀνάλογον· τοῦτο γὰρ ἀρχὴ καὶ σῶμα καθ᾽ αὑτὸ
34 τῶν ζῴων ἐστίν. δῆλον δὲ καὶ κατὰ τὸν λόγον· τὸ γὰρ ζῷον ὁριζόμεθα τῷ ἔχειν αἴσθησιν, πρῶτον δὲ τὴν πρώτην· αὕτη δ᾽ ἐστὶν ἁφή, ταύτης δ᾽ αἰσθητήριον τὸ τοιοῦτον μόριόν ἐστιν, ἤτοι τὸ πρῶτον, ὥσπερ ἡ κόρη τῆς ὄψεως, ἢ τὸ δι᾽ οὗ συνειλημμένον, ὥσπερ ἂν εἴ τις προσλάβοι τῇ κόρῃ τὸ διαφανὲς πᾶν. ἐπὶ μὲν οὖν τῶν ἄλλων αἰσθήσεων ἀδύνατόν τε καὶ οὐδὲν προὔργου τοῦτ᾽ ἦν ποιῆσαι τῇ φύσει, τὸ δ᾽ ἁπτικὸν ἐξ ἀνάγκης· μόνον γὰρ ἢ μάλιστα τοῦτ᾽ ἐστὶ σωματῶδες τῶν αἰσθητηρίων. κατὰ δὲ τὴν αἴσθησιν φανερὸν πάντα τἆλλα τούτου χάριν ὄντα, λέγω δ᾽ οἷον ὀστᾶ καὶ δέρμα καὶ νεῦρα καὶ φλέβες, ἔτι δὲ τρίχες καὶ τὸ τῶν ὀνύχων γένος, καὶ εἴ τι τοιοῦτον ἕτερόν ἐστιν. ἡ μὲν γὰρ τῶν ὀστῶν φύσις σωτηρίας ἕνεκεν μεμηχάνηται μαλακοῦ, σκληρὰ τὴν φύσιν οὖσα, ἐν τοῖς ἔχουσιν ὀστᾶ· ἐν δὲ τοῖς μὴ ἔχουσι τὸ ἀνάλογον, οἷον ἐν τοῖς ἰχθύσι τοῖς μὲν ἄκανθα τοῖς δὲ χόνδρος. τὰ μὲν οὖν ἔχει τῶν ζῴων ἐντὸς τὴν τοιαύτην βοήθειαν, ἔνια δὲ τῶν † ἀναίμων ἐκτός, ὥσπερ τῶν τε μαλακοστράκων ἕκαστον, οἷον καρκίνοι καὶ τὸ τῶν καράβων γένος, καὶ τὸ τῶν ὀστρακοδέρμων ὡσαύτως, οἷον τὰ καλούμενα ὄστρεα· πᾶσι γὰρ τούτοις τὸ μὲν σαρκῶδες ἐντός, τὸ δὲ συνέχον καὶ φυλάττον ἐκτὸς τὸ γεῶδές ἐστιν· πρὸς γὰρ τῇ φυλακῇ τῆς συνεχείας, τῷ ἔχειν ὀλίγον αὐτῶν τὴν φύσιν θερμὸν ἀναίμων ὄντων, οἷον πνιγεύς τις περικείμενον τὸ ὄστρακον φυλάττει τὸ ἐμπεπυρευμένον θερμόν. ἡ δὲ χελώνη καὶ τὸ τῶν ἑμύδων γένος ὁμοίως ἔχειν δοκεῖ τούτοις, ἕτερον ὂν γένος τούτων. τὰ δ᾽ ἔντομα τῶν ζῴων καὶ τὰ μαλάκια τούτοις τ᾽ ἐναντίως καὶ

scheidungen der Nahrung nun finden bei der Betrachtung und Untersuchung der Nahrung ihre eigene Behandlung, und zwar bei welchen Thieren sie sich finden, und aus welchem Grunde, das in Betreff des Samens und der Milch in den Schriften über die Entwickelungsgeschichte, denn der Eine ist der Anfang der Entwickelung, die Andere der Entwickelung wegen vorhanden.

8. Von den andern gleichartigen Theilen ist zuerst das Fleisch zu betrachten bei denen, welche Fleisch haben, bei den andern das, was die Stelle vertritt, denn dieses ist an den Thieren Ursprung und Leib an sich. Offenbar aber auch dem Begriff gemäß, denn wir definiren den Begriff Thier als etwas, welches Empfindung hat, und zwar zuerst die Grundempfindung; diese ist aber das Gefühl, das Sinnesorgan für dieses ist aber der betreffende Theil und zwar entweder der primäre, wie die Pupille für das Sehen, oder der vermittelnde mit eingeschlossen, wie wenn man zur Pupille noch den ganzen durchsichtigen Körper hinzurechnete [38]). Bei den andern Empfindungen dies zu schaffen, war für die Natur unmöglich oder nicht zweckmäßig; der Gefühlstheil aber war nothwendig zu schaffen; denn dieser ist allein oder am meisten unter den Empfindungstheilen leiblich. Zum Zweck der Empfindung aber sind alle anderen Theile offenbar dieses Theiles wegen da, z. B. Knochen, Haut, Sehnen, Adern, aber auch die Haare und Alles Nagelartige, und, wenn es sonst etwas anderes derartiges giebt. Denn die Knochen sind, da sie von Natur hart sind, bei denen, welche Knochen haben, zum Schutz des Weichen da, in denen, welche sie aber nicht haben, ist das Stellvertretende da, wie bei den Fischen, und zwar bei einigen Gräten, bei anderen Knorpel. Es haben nun die einen von den Thieren eine solche Unterstützung im Innern, einige aber von den Blutlosen außen, wie alle Krustenthiere, z. B. die Carcini und das Geschlecht der Carabi [39]), auch das der Schalthiere hat es ebenso, wie die sogenannten Austern [40]); denn bei allen diesen ist das Fleischige inwendig, das von außen Umschließende und Schützende aber ist erdig; außer der Bewahrung ihres Zusammenhaltes umgiebt und bewahrt die Schale, weil sie als blutlose Thiere von Natur wenig Wärme haben, wie ein Ofen die sich entwickelnde Wärme. Aber auch die Chelone und das Geschlecht der Emys [41]) scheint sich ebenso wie diese zu verhalten, obgleich sie ein anderes Geschlecht als diese bilden. Die Insekten aber und die Cephalopoden sind sowohl

αὐτοῖς ἀντικειμένως συνέστηκεν· οὐδὲν γὰρ ὀστῶδες ἔχειν ἔοικεν οὐδὲ γεηρὸν ἀποκεκριμένον, ὅ τι καὶ ἄξιον εἰπεῖν, ἀλλὰ τὰ μὲν μαλάκια σχεδὸν ὅλα σαρκώδη καὶ μαλακά, πρὸς δὲ τὸ μὴ εὔφθαρτον εἶναι τὸ σῶμα αὐτῶν, καθάπερ τὰ σαρκώδη, μεταξὺ σαρκὸς καὶ νεύρου τὴν φύσιν ἔχει. μαλακὸν μὲν γὰρ ὥσπερ σάρξ ἐστιν, ἔχει δὲ τάσιν ὥσπερ νεῦρον· τὴν δὲ σχίσιν ἔχει τῆς σαρκὸς οὐ κατ' εὐθυωρίαν ἀλλὰ κατὰ κύκλους διαιρετήν· οὕτως γὰρ ἂν ἔχον χρησιμώτατον ἂν εἴη πρὸς τὴν ἰσχύν. ὑπάρχει δ' ἐν αὐτοῖς καὶ τὸ ἀνάλογον ταῖς τῶν ἰχθύων ἀκάνθαις, οἷον ἐν μὲν ταῖς σηπίαις τὸ καλούμενον σηπίον, ἐν δὲ ταῖς τευθίσι τὸ καλούμενον ξίφος. τὰ δ' αὖ τῶν πολυπόδων τοιοῦτον οὐδὲν ἔχει διὰ τὸ μικρὸν ἔχειν τὸ κύτος τὴν καλουμένην κεφαλήν, θάτερα δ' εὐμήκη. διὸ πρὸς τὴν ὀρθότητα αὐτῶν καὶ τὴν ἀκαμψίαν ὑπέγραψε ταῦτα ἡ φύσις, ὥσπερ τῶν ἐναίμων τοῖς μὲν ὀστοῦν τοῖς δ' ἄκανθαν. τὰ δ' ἔντομα τούτοις τ' ἐναντίως ἔχει καὶ τοῖς ἐναίμοις, καθάπερ εἴπομεν. οὐδὲν γὰρ ἀφωρισμένον ἔχει σκληρόν, τὸ δὲ μαλακόν, ἀλλ' ὅλον τὸ σῶμα σκληρόν, σκληρότητα δὲ τοιαύτην, ὀστοῦ μὲν σαρκωδεστέραν, σαρκὸς δ' ὀστωδεστέραν καὶ γεωδεστέραν, πρὸς τὸ μὴ εὐδιαίρετον εἶναι τὸ σῶμα αὐτῶν.

9. Ἔχει δ' ὁμοίως ἥ τε τῶν ὀστῶν καὶ ἡ τῶν φλεβῶν φύσις. ἑκατέρα γὰρ αὐτῶν ἀφ' ἑνὸς ἠργμένη συνεχής ἐστι, καὶ οὔτε ὀστοῦν ἐστὶν αὐτὸ καθ' αὑτὸ οὐδέν, ἀλλ' ἢ μόριον ὡς συνεχοῦς ἢ ἁπτόμενον καὶ προσδεδεμένον, ἵνα χρῆται ἡ φύσις καὶ † ὡς ἑνὶ καὶ συνεχεῖ καὶ ὡς δυσὶ καὶ διῃρημένοις πρὸς τὴν κάμψιν. ὁμοίως δὲ καὶ φλὲψ οὐδεμία αὐτὴ καθ' αὑτήν ἐστιν, ἀλλὰ πᾶσαι μόριον μιᾶς εἰσίν. ὀστοῦν τε γὰρ εἴ τι κεχωρισμένον ἦν, τό τ' ἔργον οὐκ ἂν ἐποίει οὗ χάριν ἡ τῶν ὀστῶν ἐστὶ φύσις (οὔτε γὰρ ἂν κάμψεως ἦν αἴτιον οὔτ' ὀρθότητος οὐδεμιᾶς μὴ συνεχὲς ὂν ἀλλὰ διαλεῖπον), ἔτι τ' ἔβλαπτεν ἂν ὥσπερ ἄκανθά τις ἢ βέλος ἐνὸν ταῖς σαρξίν. εἴτε φλὲψ ἦν τις κεχωρισμένη καὶ μὴ συνεχὴς πρὸς τὴν ἀρχήν, οὐκ ἂν ἔσωζε τὸ ἐν αὐτῇ αἷμα· ἡ γὰρ ἀπ' ἐκείνης θερμότης

diesen als auch einander entgegengesetzt gebildet, denn sie scheinen weder etwas besonderes Knochenartiges noch Erdiges, was der Rede werth wäre zu enthalten, sondern die Cephalopoden einerseits sind fast ganz fleischig und weich, damit aber gleich dem Fleischigen ihr Körper nicht leicht verletzbar sei, so haben sie eine zwischen Fleisch und Sehne stehende Beschaffenheit. Denn sie ist weich wie Fleisch, hat aber eine Zähigkeit wie Sehne, das Fleisch läßt sich aber nicht in gerade Fasern, sondern in runde Stücke trennen, denn dadurch, daß es sich so verhält, ist es am geeignetsten für ihre Haltbarkeit. Es ist aber bei ihnen auch das die Stelle der Fischgräten Vertretende vorhanden, wie bei den Sepien, das sogenannte os sepiae, bei den Loliginen der sogenannte schwertförmige Knorpel. Die Polypen haben aber nichts von diesen, weil der sogenannte Kopf einen kleinen Mantel bildet, bei den andern aber einen sehr langen. Deshalb legte die Natur, damit sie gerade und biegsam seien, diese Grundlage wie bei den Blutführenden, bei einigen Knochen, bei andern Gräten. Die Insekten aber sind sowohl diesen als auch den Blutführenden, wie wir sagten, entgegengesetzt, denn sie haben nicht das Harte und Weiche geschieden, sondern der ganze Leib ist hart, die Härte aber ist folgender Art, nehmlich fleischiger als Knochen und mehr knochenartiger und erdiger als Fleisch [42]), damit ihr Körper nicht leicht zerrissen werden kann.

9. Es verhält sich aber in gleicher Weise mit dem Gefäßsystem wie mit dem Knochengerüste. Denn jedes von diesen beiden hat einen Anfangspunkt und hängt zusammen, und kein Knochen ist allein für sich, sondern entweder Glied eines zusammenhängenden Ganzen, oder vereinigt und verbunden, damit die Natur sich sowohl bald eines einzigen Ganzen gleichsam, bald zweier getrennter zur Beugung bedienen kann. In gleicher Weise ist auch keine Ader für sich, sondern alle sind Theil eines Einzigen. Denn wenn ein Knochen isolirt wäre, so würde er nicht die Thätigkeit ausüben können, wegen welcher das Knochengerüste da ist; (denn er könnte weder Beugung noch die aufrechte Haltung bedingen, wenn er nicht im Zusammenhang mit andern stände, sondern getrennt wäre) er würde aber auch noch schaden, wie eine Gräte oder ein Pfeil, der im Fleisch steckt. Und wenn eine Ader getrennt wäre und nicht im Zusammenhange mit ihrem Ursprunge stände, so würde sie nicht das Blut in sich unverändert erhalten können, denn die von jenen ausgehende Wärme hindert

κωλύει πήγνυσθαι, φαίνεται δὲ καὶ σηπόμενον τὸ χωριζόμενον. ἀρχὴ δὲ τῶν μὲν φλεβῶν ἡ καρδία, τῶν δ' ὀστῶν ἡ καλουμένη ῥάχις τοῖς ἔχουσιν ὀστᾶ πᾶσιν, ἀφ' ἧς συνεχὴς ἡ τῶν ἄλλων ὀστῶν ἐστὶ φύσις· ἡ γὰρ τὸ μῆκος καὶ τὴν ὀρθό-
36 τητα συνέχουσα τῶν ζῴων ἡ ῥάχις ἐστίν. ἐπεὶ δ' ἀνάγκη κινουμένου τοῦ ζῴου κάμπτεσθαι τὸ σῶμα, μία μὲν διὰ τὴν συνέχειάν ἐστι, πολυμερὴς δὲ τῇ διαιρέσει τῶν σπονδύλων. ἐκ δὲ ταύτης τοῖς ἔχουσι κῶλα συνεχῆ πρὸς αὐτήν, τὰ τούτων ὀστᾶ τῶν ἁρμονιῶν ἐστίν, ᾗ μὲν ἔχει τὰ κῶλα κάμψιν, συνδεδεμένα τε νεύροις, καὶ τῶν ἐσχάτων συναρμοττόντων, τοῦ μὲν ὄντος κοίλου τοῦ δὲ περιφεροῦς, ἢ καὶ ἀμφοτέρων κοίλων, ἐν μέσῳ δὲ περιειληφότων, οἷον γόμφον, ἀστράγαλον, ἵνα γίγνηται κάμψις καὶ ἔκτασις· ἄλλως γὰρ ἢ ὅλως ἀδύνατον, ἢ οὐ καλῶς ἂν ἐποίουν τὴν τοιαύτην κίνησιν. ἔνια δ' αὐτῶν ὁμοίαν ἔχοντα τὴν ἀρχὴν τὴν θατέρου τῇ τελευτῇ θατέρου, συνδέδεται νεύροις. καὶ χονδρώδη δὲ μόρια μεταξὺ τῶν κάμψεών εἰσιν, οἷον στοιβή, πρὸς τὸ ἄλληλα μὴ τρίβειν. περὶ δὲ τὰ ὀστᾶ αἱ σάρκες περιπεφύκασι, προσειλημμέναι λεπτοῖς καὶ ἰνώδεσι δεσμοῖς, ὧν ἕνεκεν τὸ τῶν ὀστῶν ἐστὶ γένος. ὥσπερ γὰρ οἱ πλάττοντες ἐκ πηλοῦ ζῷον ἤ τινος ἄλλης ὑγρᾶς συστάσεως ὑφιστᾶσι τῶν στερεῶν τι σωμάτων, εἶθ' οὕτω περιπλάττουσι, τὸν αὐτὸν τρόπον ἡ φύσις δεδημιούργηκεν ἐκ τῶν σαρκῶν τὸ ζῷον. τοῖς μὲν οὖν ἄλλοις ὕπεστιν ὀστᾶ τοῖς σαρκώδεσι μορίοις, τοῖς μὲν κινουμένοις διὰ κάμψιν τούτου χάριν, τοῖς δ' ἀκινήτοις φυλακῆς ἕνεκεν, οἷον αἱ συγκλείουσαι πλευραὶ τὸ στῆθος σωτηρίας † χάριν τῶν περὶ τὴν καρδίαν σπλάγχνων· τὰ δὲ περὶ τὴν κοιλίαν ἀνόστεα πᾶσιν, ὅπως μὴ κωλύῃ τὴν ἀνοίδησιν τὴν ἀπὸ τῆς τροφῆς γινομένην τοῖς ζῴοις ἐξ ἀνάγκης καὶ τοῖς θήλεσι τὴν ἐν αὐτοῖς τῶν ἐμβρύων αὔξησιν. τὰ μὲν οὖν ζῳοτόκα τῶν ζῴων καὶ ἐν αὐτοῖς καὶ ἐκτὸς παραπλησίαν ἔχει τὴν τῶν ὀστῶν δύναμιν καὶ ἰσχυράν. πολὺ γὰρ μείζω πάντα τὰ τοιαῦτα τῶν μὴ ζῳοτόκων ὡς κατὰ λόγον εἰπεῖν τῶν σωμάτων· ἐνιαχοῦ γὰρ πολλὰ γίνεται μεγάλα τῶν ζῳοτόκων, οἷον ἐν Λιβύῃ καὶ τοῖς τόποις τοῖς θερμοῖς καὶ τοῖς ξηροῖς. τοῖς δὲ μεγάλοις

das Gerinnen, auch fault das Getrennte offenbar. Der Ursprung der Adern ist aber das Herz, der der Knochen bei allen, die solche haben, die sogenannte Wirbelsäule, mit welcher die andern Knochen im Zusammenhange stehen; denn das, was den Wuchs und die gerade Haltung der lebenden Wesen zusammenhält, ist die Wirbelsäule. Da aber bei der Bewegung des Thieres nothwendig sich der Körper biegen muß, so ist sie Eins durch den Zusammenhang, vieltheilig aber dadurch, daß sie in Wirbel zerfällt. Die Knochen aber der mit diesen zusammenhängenden Extremitäten zeigen daher bei denen, welche sie haben, eine passende Zusammenfügung; wo nehmlich bei den Extremitäten sich die Beugungsstelle befindet, sind sie mit Sehnen verbunden, indem entweder das eine Ende ausgehöhlt, das andere convex ist, oder wenn beide ausgehöhlt sind, so umfassen sie, wie einen Keil einen Knöchel, so daß Beugung und Streckung stattfinden kann, denn sonst würden sie entweder unmöglich oder nicht leicht solche Bewegungen ausführen können. Einige aber, deren Anfangsstück dem Endstücke eines andern ähnlich [43]) ist, werden durch Sehnen mit einander verbunden. Auch sind zwischen den Gelenkenden knorpelige Theile, gleichsam wie eine Ausfütterung, damit sie sich nicht aneinanderreiben. Um die Knochen herum liegt aber angefügt mit dünnen und sehnigen Bändern das Fleisch, um dessenwillen die Knochen da sind. Denn wie diejenigen, welche aus Thon ein Thier formen oder aus einer anderen weichen Masse, irgend einen von den festen Körpern als Stütze nehmen und dann dieses überkleben; auf dieselbe Weise verfertigte die Natur das Thier aus dem Fleische. Alle anderen fleischigen Theile haben Knochen zur Grundlage und zwar die, welche sich durch Beugung bewegen, eben deswegen, die unbeweglichen zum Schutz, wie die die Brust umschließenden Rippen zur Sicherheit der in der Herzgegend gelegenen Eingeweide dienen; die Bauchgegend aber ist bei allen ohne Knochen, damit sie nicht die Ausdehnung hinderen, die nothwendig bei den Thieren durch die [aufgenommene] Nahrung entsteht und bei den Weibern das Wachsen der in ihnen befindlichen Frucht. Die lebendig gebärenden Thiere haben innen und außerhalb eine ähnliche und und kräftige Beschaffenheit der Knochen. Denn sie haben alle Knochen, im Verhältniß zu ihren Körpern viel größer, als die nicht Lebendiggebärenden; denn an manchen Orten, wie z. B. in Libyen und in warmen und trockenen Gegenden, kommen viele große unter den Lebendiggebärenden

37 ἰσχυροτέρων δεῖ τῶν ὑπερεισμάτων καὶ μειζόνων καὶ σκληρο-
τέρων, καὶ τούτων αὐτῶν τοῖς βιαστικωτέροις. διὸ τὰ
τῶν ἀρρένων σκληρότερα ἢ τὰ τῶν θηλειῶν, καὶ τὰ τῶν
σαρκοφάγων (ἡ τροφὴ γὰρ διὰ μάχης τούτοις), ὥσπερ τὰ
τοῦ λέοντος· οὕτω γὰρ ἔχει ταῦτα σκληρὰν τὴν φύσιν
ὥστ' ἐξάπτεσθαι τυπτομένων καθάπερ ἐκ λίθων πῦρ.
ἔχει δὲ καὶ ὁ δελφὶς οὐκ ἀκάνθας ἀλλ' ὀστᾶ· ζῳοτόκος
γάρ ἐστιν. τοῖς δ' ἐναίμοις μὲν μὴ ζῳοτόκοις δὲ παραλ-
λάττει κατὰ μικρὸν ἡ φύσις, οἷον τοῖς ὄρνισιν ὀστᾶ μέν,
ἀσθενέστερα δέ. τῶν δ' ἰχθύων τοῖς μὲν ᾠοτόκοις ἄκανθα
καὶ τοῖς ὄφεσιν ἀκανθώδης ἐστὶν ἡ τῶν ὀστῶν φύσις, πλὴν
τοῖς λίαν μεγάλοις· τούτοις δέ, δι' ἅπερ καὶ τοῖς ζῳοτόκοις,
πρὸς τὴν ἰσχὺν ἰσχυροτέρων δεῖ τῶν στερεωμάτων. τὰ δὲ
καλούμενα σελάχη χονδράκανθα τὴν φύσιν ἐστίν· ὑγροτέραν
τε γὰρ ἀναγκαῖον αὐτῶν εἶναι τὴν κίνησιν, ὥστε δεῖ καὶ τὴν
τῶν ἐρεισμάτων μὴ κραῦρον εἶναι ἀλλὰ μαλακωτέραν, καὶ τὸ
γεῶδες εἰς τὸ δέρμα πᾶν ἀνήλωκεν ἡ φύσις· ἅμα δὲ τὴν
αὐτὴν ὑπεροχὴν εἰς πολλοὺς τόπους ἀδυνατεῖ διανέμειν ἡ
φύσις. ἔνεστι δὲ καὶ ἐν τοῖς ζῳοτόκοις πολλὰ τῶν ὀστῶν
χονδρώδη, ἐν ὅσοις συμφέρει μαλακὸν εἶναι καὶ μυξῶδες τὸ
στερεὸν διὰ τὴν σάρκα τὴν περικειμένην, οἷον συμβέβηκε περί
τε τὰ ὦτα καὶ τοὺς μυκτῆρας· θραύεται γὰρ τὰ κραῦρα ταχέως
ἐν τοῖς ἀπέχουσιν. ἡ δὲ φύσις ἡ αὐτὴ χόνδρου καὶ ὀστοῦ
ἐστί, διαφέρει δὲ τῷ μᾶλλον καὶ ἧττον· διὸ καὶ οὐδέτερον
αὐξάνεται ἀποκοπέν. οἱ μὲν οὖν ἐν τοῖς πεζοῖς ἀμύελοι
χόνδροι κεχωρισμένῳ μυελῷ· τὸ γὰρ χωριζόμενον εἰς ἅπαν
μεμιγμένον μαλακὴν ποιεῖ καὶ μυξώδη τὴν τοῦ χόνδρου σύ-
στασιν. ἐν δὲ τοῖς σελάχεσιν ἡ ῥάχις χονδρώδης † μέν ἐστιν,
ἔχει δὲ μυελόν· ἀντ' ὀστοῦ γὰρ αὐτοῖς ὑπάρχει τοῦτο τὸ
μόριον. σύνεγγυς δὲ κατὰ τὴν ἁφήν ἐστι τοῖς ὀστοῖς καὶ τὰ
τοιάδε τῶν μορίων οἷον ὄνυχές τε καὶ ὁπλαὶ καὶ χηλαὶ καὶ
κέρατα καὶ ῥύγχη τὰ τῶν ὀρνίθων. πάντα δὲ ταῦτα βοηθείας
38 ἔχουσι χάριν τὰ ζῷα· τὰ γὰρ ἐξ αὐτῶν συνεστηκότα ὅλα καὶ
συνώνυμα τοῖς μορίοις, οἷον ὁπλή τε ὅλη καὶ κέρας ὅλον,
μεμηχάνηται πρὸς τὴν σωτηρίαν ἑκάστοις, ἐν τούτῳ δὲ τῷ

vor. Die großen bedürfen aber stärkere, größere und härtere Stützen und zwar besonders unter ihnen die Raubthiere. Daher sind die der männlichen Thiere härter, als die der weiblichen, ferner sind die der Fleischfresser (denn ihre Nahrung erringen sie durch Kampf) härter, wie z. B. die des Löwen; denn diese haben eine solche Härte [44]), daß man, wenn man daran schlägt, wie aus Steinen Feuer entzünden kann. Es hat aber auch der Delphin keine Gräten, sondern Knochen, denn er ist ein lebendig gebärendes Thier. Bei den Blutführenden aber, die nicht lebendig gebärend sind, weicht die Natur [der Knochen] nur wenig ab, so haben die Vögel z. B. Knochen, aber schwächere. Bei den Fischen haben die Eierlegenden Gräten und auch bei den Schlangen ist die Beschaffenheit der Knochen grätenartig, ausgenommen bei den sehr großen, denn diese bedürfen aus derselben Ursache, wie die lebendig Gebärenden zu ihrer Stärke auch stärkerer Grundlagen. Die sogenannten Selacher [45]) sind aber ihrer Natur nach Knorpelfische; denn die Bewegung derselben muß nothwendig geschmeidiger sein, daher muß sowohl die des Gerüstes nicht spröde sein, sondern weicher, als auch hat die Natur das Erdige auf die ganze Haut verwendet; unmöglich kann aber die Natur denselben Aufwand auf viele Stellen zugleich ausdehnen. Bei den Lebendiggebärenden sind aber viele Knochen knorplig überall, wo es zweckmäßig ist, daß das Feste wegen des umgebenden Fleisches weich und knorplig [schleimig] [46]) sei, wie es bei den Ohren und der Nase der Fall ist; denn das Spröde würde leicht an den abstehenden Theilen zerbrechen. Knochen und Knorpel sind aber von ein und derselben Natur, sie sind nur dem Grade nach verschieden, daher wächst auch keiner, wenn er abgeschnitten ist [47]); die Knorpel nun in den Landthieren haben kein abgesondertes Mark, denn das Gesonderte, wieder ins Ganze vertheilt, macht die Zusammensetzung des Knorpels weich und schleimig [48]). In den Selachern aber ist die Wirbelsäule knorplig und gleichwohl hat sie Mark, denn dieser Theil dient ihnen statt des Knochens. Den Knochen aber ganz ähnlich anzufühlen sind auch folgende Theile, wie die Nägel, Krallen, Hufe, Klauen und Hörner und auch die Schnäbel der Vögel. Alle diese Theile aber haben die Thiere des Schutzes wegen; denn die aus diesen zusammengesetzten ganzen Theile, die zugleich auch gleichnamig [49]) mit den einzelnen Theilen sind, wie ein ganzer Huf und ein ganzes Horn, sind bei einem jeden Thiere zur Vertheidigung eingerichtet, zu

γένει καὶ ἡ τῶν ὀδόντων ἐστὶ φύσις, τοῖς μὲν ὑπάρχουσα πρὸς ἓν ἔργον τὴν τῆς τροφῆς ἐργασίαν, τοῖς δὲ πρός τε τοῦτο καὶ πρὸς ἀλκήν, οἷον τοῖς καρχαρόδουσι καὶ χαυλιόδουσι πᾶσιν. ἐξ ἀνάγκης δὲ πάντα ταῦτα γεώδη καὶ στερεὰν ἔχει τὴν φύσιν· ὅπλου γὰρ αὕτη δύναμις. διὸ καὶ πάντα τὰ τοιαῦτα μᾶλλον ἐν τοῖς τετράποσιν ὑπάρχει ζῴοις τῶν ζῳοτόκων, διὰ τὸ γεωδεστέραν ἔχειν πάντα τὴν σύστασιν ἢ τὸ τῶν ἀνθρώπων γένος. ἀλλὰ καὶ περὶ τούτων καὶ τῶν ἐχομένων, οἷον δέρματος καὶ κύστεως καὶ ὑμένος καὶ τριχῶν καὶ πτερῶν καὶ τῶν ἀνάλογον τούτοις καὶ εἴ τι τοιοῦτόν ἐστι μέρους, ὕστερον ἅμα τοῖς ἀνομοιομερέσι θεωρητέον τὴν αἰτίαν αὐτῶν, καὶ τίνος ἕνεκεν ὑπάρχει τοῖς ζῴοις ἕκαστον· ἐκ τῶν ἔργων γὰρ γνωρίζειν, ὥσπερ κἀκεῖνα, καὶ ταῦτα ἀναγκαῖον ἂν εἴη. ἀλλ᾽ ὅτι συνώνυμα τοῖς ὅλοις τὰ μέρη, τὴν τάξιν ἀπέλαβεν ἐν τοῖς ὁμοιομερέσι νῦν. εἰσὶ δ᾽ ἀρχαὶ πάντων τούτων τό τε ὀστοῦν καὶ ἡ σάρξ. ἔτι δὲ περὶ γονῆς καὶ γάλακτος ἀπελίπομεν ἐν τῇ περὶ τῶν ὑγρῶν καὶ ὁμοιομερῶν θεωρίᾳ· τοῖς γὰρ περὶ γενέσεως λόγοις ἁρμόττουσαν ἔχει τὴν σκέψιν· τὸ μὲν γὰρ αὐτῶν ἀρχὴ τὸ δὲ τροφὴ τῶν γινομένων ἐστίν.

10. Νῦν δὲ λέγωμεν οἷον ἀπ᾽ ἀρχῆς πάλιν, ἀρξάμενοι πρῶτον ἀπὸ τῶν πρώτων. πᾶσι γὰρ τοῖς ζῴοις καὶ τελείοις δύο τὰ ἀναγκαιότατα μόριά ἐστιν, ᾗ τε δέχονται τὴν τροφὴν καὶ ᾗ τὸ περίττωμα ἀφήσουσιν· οὔτε γὰρ εἶναι οὔτε αὐξάνεσθαι ἐνδέχεται ἄνευ τροφῆς. τὰ μὲν οὖν φυτά (καὶ γὰρ ταῦτα ζῆν φαμέν) τοῦ μὲν ἀχρήστου περιττώματος οὐκ ἔχει τόπον· ἐκ τῆς γῆς γὰρ λαμβάνει πεπεμμένην τὴν τροφήν, ἀντὶ δὲ τούτου προΐεται τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρπούς. τρίτον δὲ μέρος ἐν πᾶσίν ἐστι τὸ τούτων μέσον, ἐν ᾧ ἡ ἀρχή ἐστιν
39 ἡ τῆς ζωῆς. ἡ μὲν οὖν τῶν φυτῶν φύσις † οὖσα μόνιμος οὐ πολυειδής ἐστι τῶν ἀνομοιομερῶν· πρὸς γὰρ ὀλίγας πράξεις ὀλίγων ὀργάνων ἡ χρῆσις· διὸ θεωρητέον καθ᾽ αὑτὰ περὶ τῆς ἰδέας αὐτῶν. τὰ δὲ πρὸς τῷ ζῆν αἴσθησιν ἔχοντα πολυ-

dieser Gruppe gehören auch die Zähne, welche bei einigen zu einer Verrichtung dienen, nämlich zur Verarbeitung der Nahrung, bei andern hiefür und außerdem zur Vertheidigung, wie bei allen mit Sägezähnen und mit Hauern. Nothwendig aber müssen alle diese eine erdige und feste Beschaffenheit haben, denn dies ist die Natur der Waffe. Deshalb finden sich alle diese Theile unter den Lebendiggebärenden mehr bei den Vierfüßern, weil sie alle eine mehr erdige Zusammensetzung haben als das Menschengeschlecht. Aber was jene anbetrifft und die sich daran anschließenden, wie Oberhaut, Blase, Haut, Haare, Federn und das die Stelle dieser Vertretende und was es sonst noch für einen derartigen Theil giebt, davon müssen wir später zugleich mit den ungleichartigen Theilen den Grund betrachten, zu welchem Zwecke die Thiere ein jedes haben; denn aus ihren Verrichtungen muß man diese sowie jene erkennen. Da aber die Theile mit dem Ganzen gleichnamig sind, so habe ich sie von der Ordnung abweichend zu den Gleichartigen gestellt. Also die Grundlagen [Principe] für alle diese sind Knochen und Fleisch. Auch das über die Saamenflüssigkeit und Milch ließen wir in der Betrachtung der flüssigen und gleichartigen Theile aus, denn die Betrachtung derselben paßt für die Bücher über die Entwickelungsgeschichte; denn das eine ist der Ursprung, das andere die Nahrung für die entstehenden Wesen.

10. Nun wollen wir aber gewissermaßen von Anfang an zuerst mit den hauptsächlichsten Theilen beginnen. Denn für alle Thiere, und namentlich die ausgewachsenen sind zwei Theile die nothwendigsten, der mit welchem sie die Nahrung aufnehmen und der, mit dem sie die Ausscheidung von sich geben; denn weder sein noch wachsen können sie ohne Nahrung. Die Pflanzen nun (denn auch von diesen behaupten wir, daß sie leben) haben keinen Ort für die unbrauchbar gewordene Ausscheidung; denn aus der Erde nehmen sie die gekochte Nahrung und dafür geben sie den Saamen und die Früchte von sich. Der dritte Theil bei allen ist der in der Mitte zwischen diesen befindliche, in welchem das Princip des Lebens befindlich ist. Die Natur der Pflanzen ist nun, da sie festsitzend sind, nicht vielgestaltig hinsichtlich der ungleichartigen Theile; denn für wenige Verrichtungen bedarf es nur weniger Organe; daher muß man sie in Betreff ihrer Gestaltung für sich betrachten. Die aber zum Leben noch Empfindung haben, besitzen eine mannigfaltigere Gestalt

μορφοτέραν ἔχει τὴν ἰδέαν, καὶ τούτων ἕτερα πρὸ ἑτέρων, μᾶλλον καὶ πολυχουστέραν, ὅσων μὴ μόνον τοῦ ζῆν ἀλλὰ καὶ τοῦ εὖ ζῆν ἡ φύσις μετείληφεν. τοιοῦτο δ' ἐστὶ τὸ τῶν ἀνθρώπων γένος· ἢ γὰρ μόνον μετέχει τοῦ θείου τῶν ἡμῖν γνωρίμων ζῴων, ἢ μάλιστα πάντων. ὥστε διά τε τοῦτο, καὶ διὰ τὸ γνώριμον εἶναι μάλιστ' αὐτοῦ τὴν τῶν ἔξωθεν μορίων μορφήν, περὶ τούτου λεκτέον πρῶτον. εὐθὺς γὰρ καὶ τὰ φύσει μόρια κατὰ φύσιν ἔχει τούτῳ μόνῳ, καὶ τὸ τούτου ἄνω πρὸς τὸ τοῦ ὅλου ἔχει ἄνω· μόνον γὰρ ὀρθόν ἐστι τῶν ζῴων ἄνθρωπος. τὸ μὲν οὖν ἔχειν τὴν κεφαλὴν ἄσαρκον ἐκ τῶν περὶ τὸν ἐγκέφαλον εἰρημένων ἀναγκαῖον συμβέβηκεν. οὐ γὰρ ὥσπερ τινὲς λέγουσιν, ὅτι εἰ σαρκώδης ἦν, μακροβιώτερον ἂν ἦν τὸ γένος· ἀλλ' εὐαισθησίας ἕνεκεν ἄσαρκον εἶναί φασιν· αἰσθάνεσθαι μὲν γὰρ τῷ ἐγκεφάλῳ, τὴν δ' αἴσθησιν οὐ προσίεσθαι τὰ μόρια τὰ σαρκώδη λίαν. τούτων δ' οὐδέτερόν ἐστιν ἀληθές, ἀλλὰ πολύσαρκος μὲν ὁ τόπος ὢν ὁ περὶ τὸν ἐγκέφαλον τοὐναντίον ἂν ἀπειργάζετο οὗ ἕνεκα ὑπάρχει τοῖς ζῴοις ὁ ἐγκέφαλος (οὐ γὰρ ἂν ἐδύνατο καταψύχειν ἀλεαίνων αὐτὸς λίαν), τῶν τ' αἰσθήσεων οὐκ αἴτιος οὐδεμιᾶς, ὅς γε ἀναίσθητος καὶ αὐτός ἐστιν ὥσπερ ὁτιοῦν τῶν περιττωμάτων. ἀλλ' οὐχ εὑρίσκοντες διὰ τίνα αἰτίαν ἔνιαι τῶν αἰσθήσεων ἐν τῇ κεφαλῇ τοῖς ζῴοις εἰσί, τοῦτο δ' ὁρῶντες ἰδιαίτερον ὂν τῶν ἄλλων μορίων, ἐκ συλλογισμοῦ πρὸς ἄλληλα συνδυάζουσιν. ὅτι μὲν οὖν ἀρχὴ τῶν αἰσθήσεών ἐστιν ὁ περὶ τὴν καρδίαν τόπος, διώρισται πρότερον ἐν τοῖς περὶ αἰσθήσεως· καὶ διότι αἱ μὲν δύο φανερῶς ἠρτημέναι πρὸς τὴν καρδίαν εἰσίν, ἥ τε τῶν ἁπτῶν καὶ ἡ τῶν χυμῶν, τῶν δὲ τριῶν ἡ μὲν τῆς ὀσφρήσεως μέση, ἀκοὴ δὲ καὶ ὄψις μάλιστ' ἐν τῇ κεφαλῇ διὰ τὴν τῶν αἰσθητηρίων φύσιν εἰσί, καὶ τούτων ἡ ὄψις πᾶσιν, ἐπεὶ ἥ γ' ἀκοὴ καὶ ἡ ὄσφρησις ἐπὶ τῶν ἰχθύων καὶ τῶν τοιούτων ποιεῖ τὸ λεγόμενον φανερόν· ἀκούουσι μὲν γὰρ καὶ ὀσφραίνονται, αἰσθητήριον δ' οὐδὲν ἔχουσι φανερὸν ἐν τῇ κεφαλῇ τούτων τῶν αἰσθητῶν. ἡ δ' ὄψις

und von diesen einige mehr als andere und eine noch mannigfaltigere diejenigen, bei denen sich die Natur nicht blos zum Leben, sondern auch zum guten Leben bildete. Solcher Art ist das Geschlecht des Menschen; denn entweder ist er allein von den uns bekannten lebenden Wesen des Göttlichen theilhaft, oder doch am meisten von allen. Deshalb müssen wir sowohl wegen dieses Umstandes, als auch weil die Form seiner äußeren Theile am meisten bekannt ist, auch zuerst von ihm reden. Denn zunächst verhalten sich bei ihm allein von Natur die [natürlichen] Theile naturgemäß [50]), sein oberer Theil ragt zu dem empor, was vom All das Obere ist; denn der Mensch ist das einzige aufrecht gehende lebende Wesen. Daß er nun am Kopfe kein Fleisch hat, findet nach dem über das Gehirn Mitgetheilten mit Nothwendigkeit statt. Denn es ist nicht richtig, wie einige sagen, wenn er fleischig wäre, würde das Menschengeschlecht länger leben können; aber um gut empfinden zu können, sagen einige, sei er fleischlos; mittelst des Gehirnes nämlich empfinde man, die Empfindung könne aber nicht durch die zu fleischigen Theile durchdringen. Von diesen Ansichten ist keine richtig, sondern wenn der um das Gehirn befindliche Raum fleischig wäre, so würde dies das Gegentheil von dem bewirken, weshalb die Thiere das Gehirn haben (denn es könnte nicht abkühlen, da es selbst zu warm würde), andererseits vermittelt es aber auch keine von den Empfindungen, da es ja selbst unempfindlich [51]) wie nur eins der Ausscheidungsprodukte ist. Indem sie aber nicht herausfinden, aus welcher Ursache einige Empfindungen bei den Thieren am Kopfe stattfinden, zugleich aber sahen, daß dieser eigenthümlicher sei, als die anderen Theile, so suchen sie diese beiden Thatsachen durch einen Schluß mit einander zu vereinigen. Daß nun der Anfang der Empfindung die Umgegend des Herzens ist, wurde schon früher in den Schriften über die Empfindung festgestellt und daß zwei Sinne an das Herz deutlich gebunden sind, der des Gefühls und der des Geschmackes, von den drei anderen aber der des Geruchs in der Mitte, das Gehör aber und das Gesicht wegen der Beschaffenheit dieser Sinneswerkzeuge am meisten innerhalb des Kopfes und von diesen das Gesicht bei allen, denn das Gehör und der Geruch bei den Fischen und derartigen Thieren beweist das, was wir sagen; sie hören nämlich und riechen, haben aber für diese Sinneseindrücke kein deutliches Sinnesorgan am Kopfe [52]). Den Gesichtssinn haben

πᾶσι τοῖς ἔχουσιν εὐλόγως ἐστὶ περὶ τὸν † ἐγκέφαλον· ὁ μὲν γὰρ ὑγρὸς καὶ ψυχρός, ἡ δ' ὕδωρ τὴν φύσιν ἐστίν· τοῦτο γὰρ τῶν διαφανῶν εὐφυλακτότατόν ἐστιν. ἔτι δὲ τὰς ἀκριβεστέρας τῶν αἰσθήσεων διὰ τῶν καθαρώτερον ἐχόντων τὸ αἷμα μορίων ἀναγκαῖον ἀκριβεστέρας γίνεσθαι· ἐκκόπτει γὰρ ἡ τῆς ἐν τῷ αἵματι θερμότητος κίνησις τὴν αἰσθητικὴν ἐνέργειαν· διὰ ταύτας τὰς αἰτίας ἐν τῇ κεφαλῇ τούτων τὰ αἰσθητήριά ἐστιν. οὐ μόνον δ' ἐστὶ τὸ ἔμπροσθεν ἄσαρκον, ἀλλὰ τὸ ὄπισθεν τῆς κεφαλῆς, διὰ τὸ πᾶσι τοῖς ἔχουσιν αὐτὴν ὀρθότατον δεῖν εἶναι τοῦτο τὸ μόριον· οὐδὲν γὰρ ὀρθοῦσθαι δύναται φορτίον ἔχον, ἦν δ' ἂν τοιοῦτον, εἰ σεσαρκωμένην εἶχε τὴν κεφαλήν. ᾗ καὶ δῆλον ὅτι οὐ τῆς τοῦ ἐγκεφάλου αἰσθήσεως χάριν ἄσαρκος ἡ κεφαλή ἐστιν· τὸ γὰρ ὄπισθεν οὐκ ἔχει ἐγκέφαλον, ἄσαρκον δ' ὁμοίως. ἔχει δὲ καὶ τὴν ἀκοὴν εὐλόγως ἔνια τῶν ζῴων ἐν τῷ τόπῳ τῷ περὶ τὴν κεφαλήν· τὸ γὰρ κενὸν καλούμενον ἀέρος πλῆρές ἐστι, τὸ δὲ τῆς ἀκοῆς αἰσθητήριον ἀέρος εἶναί φαμεν. ἐκ μὲν οὖν τῶν ὀφθαλμῶν οἱ πόροι φέρουσιν εἰς τὰς περὶ τὸν ἐγκέφαλον φλέβας· πάλιν δ' ἐκ τῶν ὤτων ὡσαύτως πόρος εἰς τοὔπισθεν συνάπτει. ἔστι δ' οὔτ' ἄναιμον οὐδὲν αἰσθητικὸν οὔτε τὸ αἷμα, ἀλλὰ τῶν ἐκ τούτου τι. διόπερ οὐδὲν ἐν τοῖς ἐναίμοις ἄναιμον αἰσθητικόν, οὐδ' αὐτὸ τὸ αἷμα· οὐδὲν γὰρ τῶν ζῴων μόριον. ἔχει δ' ἐν τῷ ἔμπροσθεν τὸν ἐγκέφαλον πάντα τὰ ἔχοντα τοῦτο τὸ μόριον, διὰ τὸ ἔμπροσθεν εἶναι ἐφ' ὃ αἰσθάνεται, τὴν δ' αἴσθησιν ἀπὸ τῆς καρδίας, ταύτην δ' εἶναι ἐν τοῖς ἔμπροσθεν, καὶ τὸ αἰσθάνεσθαι διὰ τῶν ἐναίμων γίνεσθαι μορίων, φλεβῶν δ' εἶναι κενὸν τὸ ὄπισθεν κύτος. τέτακται δὲ τὸν τρόπον τοῦτον τὰ αἰσθητήρια τῇ φύσει
41 καλῶς, τὰ μὲν τῆς ἀκοῆς ἐπὶ μέσης τῆς περιφερείας (ἀκούει γὰρ οὐ μόνον κατ' εὐθυωρίαν ἀλλὰ πάντοθεν), ἡ δ' ὄψις εἰς τὸ ἔμπροσθεν (ὁρᾷ γὰρ κατ' εὐθυωρίαν, ἡ δὲ κίνησις εἰς τὸ ἔμπροσθεν, προορᾶν δὲ δεῖ ἐφ' ὃ ἡ κίνησις). ἡ δὲ τῆς ὀσφρήσεως μεταξὺ τῶν ὀμμάτων εὐλόγως. διπλοῦν μὲν γάρ ἐστιν ἕκαστον τῶν αἰσθητηρίων διὰ τὸ διπλοῦν εἶναι τὸ σῶμα, τὸ μὲν δεξιὸν τὸ δ' ἀριστερόν. ἐπὶ μὲν οὖν τῆς ἁφῆς τοῦτ'

alle, die ihn besitzen, ganz zweckmäßigerweise in der Nähe des Gehirns; denn dieses ist feucht und kalt, jener aber ist seiner Natur nach Wasser; dies nämlich läßt sich unter den durchsichtigen Stoffen am besten bewahren. Ferner werden auch nothwendig die feinern unter den Empfindungen noch feiner, je reineres Blut ihre Theile haben; denn die Erregung der Wärme im Blute unterdrückt die Sinnesäußerung; aus diesen Gründen sind die Sinneswerkzeuge derselben am Kopfe. Es ist aber nicht nur der vordere Theil des Kopfes ohne Fleisch, sondern auch der hintere, weil bei allen die ihn [den Kopf] besitzen, dieser Theil am meisten in die Höhe gerichtet sein muß; denn kein Wesen kann sich aufrecht erhalten, wenn es belastet ist; es wäre dieses aber, wenn es Fleisch am Kopfe hätte. Hieraus wird auch klar, daß nicht der Empfindung des Gehirns wegen der Kopf ohne Fleisch ist, denn der hintere Theil hat kein Gehirn [53]), ist aber gleichwohl ohne Fleisch. Es haben auch ganz zweckmäßiger Weise einige Thiere das Gehör im Kopfraume; denn der sogenannte leere Raum ist mit Luft gefüllt; von dem Sinneswerkzeuge des Gehörs sagen wir aber, daß es Luft sei. Von den Augen führen nun die Gänge [54*]) zu den am Gehirn befindlichen Adern; von den Ohren wiederum dringt ebenso ein Gang in den Hinterkopf. Es ist aber weder ein blutloser Theil noch das Blut selbst empfindend, sondern einer von den aus diesen bestehenden Theilen. Deshalb ist auch kein blutloser Theil bei den Blutführenden empfindend, noch das Blut selbst; denn kein Theil der Thiere ist dies [55]). Das Gehirn haben aber alle Thiere, die diesen Theil besitzen, im Vorderkopf, weil dasjenige vorn liegt, womit man empfindet, die Empfindung aber vom Herzen ausgeht, dies aber vorn liegt, und weil das Empfinden durch die bluthaltigen Theile entsteht, die hintere Höhlung dagegen leer von Adern ist. Es sind aber auf diese Weise die Sinnesorgane von der Natur sehr schön angeordnet, die für das Gehör in der Mitte, so daß sie die Rundung halbiren (denn sie hören nicht nur gerade aus, sondern von allen Seiten her), das Gesicht aber vorne (denn man sieht gerade aus und bewegt sich auch nach vorne und man muß dahin sehen, wohin man sich bewegt). Der Geruchssinn befindet sich aber natürlicherweise zwischen den Augen. Denn weil der Körper doppelt ist, ist ein jedes Sinnesorgan ein doppeltes, sowohl ein rechtes, als ein linkes. In Bezug auf das Gefühl ist

*) hist. anim. I, 7. (Strack p. 22).

ἄδηλον· τούτου δ' αἴτιον ὅτι οὐκ ἔστι τὸ πρῶτον αἰσθητήριον ἡ σὰρξ καὶ τὸ τοιοῦτον μόριον, ἀλλ' ἐντός. ἐπὶ δὲ τῆς γλώττης ἧττον μέν, μᾶλλον δ' ἢ ἐπὶ τῆς ἁφῆς· ἔστι γὰρ οἷον ἁφή τις καὶ † αὕτη ἡ αἴσθησις. ὅμως δὲ δῆλον καὶ ἐπὶ ταύτης· φαίνεται γὰρ ἐσχισμένη. ἐπὶ δὲ τῶν ἄλλων αἰσθητηρίων φανερωτέρως ἐστὶν ἡ αἴσθησις διμερής· ὦτά τε γὰρ δύο καὶ ὄμματα καὶ ἡ τῶν μυκτήρων δύναμις διφυής ἐστιν. ἄλλον οὖν ἂν τρόπον κειμένη καὶ διεσπασμένη, καθάπερ ἡ τῆς ἀκοῆς, οὐκ ἂν ἐποίει τὸ αὐτῆς ἔργον, οὐδὲ τὸ μόριον ἐν ᾧ ἐστίν· διὰ γὰρ τῆς ἀναπνοῆς ἡ αἴσθησις τοῖς ἔχουσι μυκτῆρας, τοῦτο δὲ τὸ μόριον κατὰ μέσον καὶ ἐν τοῖς ἔμπροσθέν ἐστιν. διόπερ εἰς μέσον τῶν τριῶν αἰσθητηρίων συνήγαγεν ἡ φύσις τοὺς μυκτῆρας, οἷον ἐπὶ στάθμην θεῖσα μίαν ἐπὶ τὴν τῆς ἀναπνοῆς κίνησιν. καλῶς δὲ καὶ τοῖς ἄλλοις ἔχει ταῦτα τὰ αἰσθητήρια ζῴοις πρὸς τὴν ἰδίαν φύσιν ἑκάστῳ.

11. Τὰ μὲν γὰρ τετράποδα ἀπηρτημένα ἔχει τὰ ὦτα καὶ ἄνωθεν τῶν ὀμμάτων, ὡς δόξειεν ἄν. οὐκ ἔχει δέ, ἀλλὰ φαίνεται διὰ τὸ μὴ ὀρθὰ εἶναι τὰ ζῷα ἀλλὰ κύπτειν. οὕτω δὲ τὸ πλεῖστον κινουμένων χρήσιμα μετεωρότερά τε ὄντα καὶ κινούμενα· δέχεται γὰρ στρεφόμενα πάντοθεν τοὺς ψόφους μᾶλλον.

12. Οἱ δ' ὄρνιθες τοὺς πόρους μόνον ἔχουσι διὰ τὴν τοῦ δέρματος σκληρότητα, καὶ τὸ ἔχειν μὴ τρίχας ἀλλὰ πτερωτὰ εἶναι· οὐκ οὖν ἔχει τοιαύτην ὕλην ἐξ ἧς ἂν ἔπλασε τὰ ὦτα. ὁμοίως δὲ καὶ τῶν τετραπόδων τὰ ᾠοτόκα καὶ φολιδωτά· ὁ γὰρ αὐτὸς ἁρμόσει καὶ ἐπ' ἐκείνων λόγος. ἔχει δὲ καὶ ἡ φώκη
42 τῶν ζῳοτόκων οὐκ ὦτα ἀλλὰ πόρους ἀκοῆς, διὰ τὸ πεπηρωμένον εἶναι τετράπουν.

13. Καὶ οἱ μὲν ἄνθρωποι καὶ οἱ ὄρνιθες καὶ τὰ ζῳοτόκα καὶ τὰ ᾠοτόκα τῶν τετραπόδων φυλακὴν ἔχουσι τῆς ὄψεως, τὰ μὲν ζῳοτόκα βλέφαρα δύο, οἷς καὶ σκαρδαμύττουσι, τῶν δ' ὀρνίθων ἄλλοι τε καὶ οἱ βαρεῖς καὶ τὰ ᾠοτόκα τῶν τε-

dies nicht deutlich; der Grund davon ist, daß das Fleisch und der die Stelle vertretende Theil nicht das erste Sinnesorgan [der Urempfindungsträger] ist, sondern es liegt im Innern [56]). In Bezug auf die Zunge aber ist dies zwar auch weniger der Fall, mehr aber, als beim Gefühl; denn es ist auch dieser Sinn gewissermaßen Gefühl. Gleichwohl zeigt sich dies auch bei ihr; denn sie ist offenbar getheilt. Bei den übrigen Sinneswerkzeugen ist noch sichtlicher ein gedoppelter vorhanden, denn Ohren und Augen gibt es zwei und ebenso sind die Nasenlöcher doppelt. Wenn sie nun in einer anderen Weise lägen und von einander entfernt wären, wie z. B. die Ohren, so würden sie nicht ihre Functionen erfüllen, noch der Theil, in welchem sie sich befinden; denn bei denjenigen, welche Nasenlöcher haben, geschieht die Empfindung durch das Athemholen; der betreffende Theil aber liegt in der Mitte und vorn. Deshalb vereinigte die Natur die Nasenlöcher in der Mitte der drei Sinneswerkzeuge, indem sie dieselben gleichsam zum einheitlichen Regulator für die Bewegung des Athmens machte. Sehr schön verhalten sich auch diese Sinneswerkzeuge bei den andern Thieren, bei einem jeden nach seiner besonderen Natur.

11. Die Vierfüßer nämlich haben die Ohren abstehend und scheinbar über den Augen. In der That aber nicht, sondern es scheint nur so, weil die Thiere nicht aufrecht, sondern gebückt gehen. Da aber diese größtentheils sich so bewegen, so ist es zweckmäßig, daß jene höher und beweglich sind, denn indem sie sich drehen können, nehmen sie den Schall besser von allen Seiten her auf.

12. Die Vögel aber haben nur die Ohrlöcher, wegen der Härte ihrer Haut und weil sie keine Haare haben, sondern geflügelt sind; sie haben somit nicht einen solchen Stoff, aus welchem die Natur die Ohren bilden konnte. In gleicher Weise verhält es sich auch bei den Vierfüßern mit den Eierlegern und Beschuppten; denn derselbe Grund paßt auch auf diese. Es hat aber auch von den Lebendiggebärenden der Seehund keine Ohren, sondern Ohrlöcher, weil er ein verkümmerter Vierfüßer ist.

13. Die Menschen und Vögel und die Lebendiggebärenden und Eierlegenden unter den Vierfüßern haben ein Schutzmittel für ihre Augen, die Lebendiggebärenden zwei Augenlider, mit denen sie auch die Augen schließen, von den Vögeln schließen namentlich die Schwerfliegenden [57]) und unter den Eierlegenden die Vierfüßer mit den

τραπόδων τῇ κάτω βλεφαρίδι μύουσιν· σκαρδαμύττουσι δ' οἱ ὄρνιθες ἐκ τῶν κανθῶν ὑμένι. τοῦ μὲν οὖν φυλακὴν ἔχειν αἴτιον τὰ ὑγρὰ τὰ ὄμματα εἶναι, ἵνα ὀξὺ βλέπωσι τοῦτον τὸν τρόπον ὑπὸ τῆς φύσεως. σκληρόδερμα γὰρ ὄντα ἀβλαβέστερα μὲν ἂν ἦν ὑπὸ τῶν ἔξωθεν προσπιπτόντων, οὐκ ὀξυωπὰ δέ. τούτου μὲν οὖν ἕνεκα λεπτὸν δέρμα τὸ περὶ τὴν κόρην ἐστί, τῆς δὲ σωτηρίας χάριν τὰ βλέφαρα· καὶ διὰ τοῦτο σκαρδαμύσσει τε πάντα καὶ μάλιστ' ἄνθρωπος, πάντα μὲν ὅπως τὰ προσπίπτοντα τοῖς βλεφάροις κωλύωσι (καὶ τοῦτο † οὐκ ἐκ προαιρέσεως, ἀλλ' ἡ φύσις ἐποίησε), πλειστάκις δ' ὁ ἄνθρωπος διὰ τὸ λεπτοδερμότατος εἶναι. ἡ δὲ βλεφαρίς ἐστι δέρματι περιειλημμένη· διὸ καὶ οὐ συμφύεται οὔτε βλεφαρὶς οὔτε ἀκροποσθία, ὅτι ἄνευ σαρκὸς δέρματά ἐστιν. τῶν δ' ὀρνίθων ὅσοι τῇ κάτω βλεφαρίδι μύουσι, καὶ τὰ ᾠοτόκα τῶν τετραπόδων, διὰ τὴν σκληρότητα τοῦ δέρματος τοῦ περὶ τὴν κεφαλὴν οὕτω μύουσιν. οἱ μὲν γὰρ βαρεῖς τῶν πτερωτῶν διὰ τὸ μὴ πτητικοὶ εἶναι τὴν τῶν πτερῶν αὔξησιν εἰς τὴν τοῦ δέρματος παχύτητα τετραμμένην ἔχουσιν. διὸ καὶ οὗτοι μὲν τῷ κάτω βλεφάρῳ μύουσι, περιστεραὶ δὲ καὶ τὰ τοιαῦτα ἀμφοῖν. τὰ δὲ τετράποδα τῶν ᾠοτόκων φολιδωτά ἐστιν· ταῦτα δὲ σκληρότερα πάντα τριχός, ὥστε καὶ τὰ δέρματα τοῦ δέρματος. τὸ μὲν οὖν περὶ τὴν κεφαλὴν σκληρόν ἐστιν αὐτοῖς, διόπερ οὐκ ἔχει βλέφαρον ἐκεῖθεν, τὸ δὲ κάτωθεν σαρκῶδες, ὥστ' ἔχειν τὸ βλέφαρον λεπτότητα καὶ τάσιν. σκαρδαμύττουσι δ' οἱ βαρεῖς ὄρνιθες τούτῳ μὲν οὔ, τῷ δ' ὑμένι, διὰ τὸ βραδεῖαν εἶναι τὴν τούτου κίνησιν, δεῖν δὲ ταχεῖαν
43 γίνεσθαι· ὁ δ' ὑμὴν τοιοῦτον. ἐκ δὲ τοῦ κανθοῦ τοῦ παρὰ τοὺς μυκτῆρας σκαρδαμύττουσιν, ὅτι βέλτιον ἀπ' ἀρχῆς μιᾶς τὴν φύσιν εἶναι αὐτῶν, οὗτοι δ' ἔχουσιν ἀρχὴν τὴν πρὸς τὸν μυκτῆρα πρόσφυσιν· καὶ τὸ πρόσθιον ἀρχὴ τοῦ πλαγίου μᾶλλον. τὰ δὲ τετράποδα καὶ ᾠοτόκα οὐ σκαρδαμύττει ὁμοίως, ὅτι οὐδ' ὑγρὰν αὐτοῖς ἀναγκαῖον ἔχειν καὶ ἀκριβῆ τὴν ὄψιν ἐπιγείοις οὖσιν. τοῖς δ' ὄρνισιν ἀναγκαῖον· πόρρωθεν γὰρ ἡ χρῆσις τῆς ὄψεως. διὸ καὶ τὰ γαμψώνυχα μὲν ὀξυωπά (ἄνωθεν γὰρ αὐτοῖς ἡ θεωρία τῆς τροφῆς, διὸ καὶ ἀναπέ-

untern Augenlidern die Augen; es blinzeln aber die Vögel mit einem Häutchen von den Augenwinkeln aus [58]). Daß die Augen ein Schutzmittel haben, ist dadurch veranlaßt, daß die Augen auf diese Weise schon von Natur, um scharf sehen zu können, feucht sind. Denn wenn sie mit harter Haut versehen wären, so würden sie mehr durch von außen hereinfallende Dinge unversehrt bleiben, würden aber nicht scharfsichtig sein. Deswegen nun ist die Haut über der Pupille zart, ihrer Erhaltung wegen aber sind die Augenlider; und deswegen blinzeln alle, am meisten aber der Mensch, alle, damit sie das, was hineinfällt, mit den Augenlidern abhalten, (und dies thun sie nicht mit Vorsatz, sondern von der Natur getrieben) [59]), am häufigsten aber der Mensch, weil er die feinste Haut hat. Das Augenlid ist aber mit Haut umkleidet, deshalb wachsen weder das Augenlid noch die Vorhaut [60]) zusammen, weil sie nämlich Häute ohne Fleisch sind. Diejenigen von den Vögeln, welche mit dem untern Augenlide das Auge schließen und die eierlegenden Vierfüßer schließen ihr Auge so wegen der Härte der Kopfhaut. Denn bei den schwerfliegenden Vögeln ist der Ueberschuß der Flügel, weil sie nicht zu fliegen brauchen, zur Dicke der Haut verwendet. Deshalb blinzeln auch diese mit dem unteren Augenlide; die Tauben aber und derartige mit beiden Lidern. Die eierlegenden Vierfüßer sind aber beschuppt, bei diesen ist alles härter als Haar und so auch die Häute härter, als sonst die Haut. Die am Kopfe befindliche ist bei ihnen hart, deshalb haben sie von dorther kein Augenlid, die unten befindliche ist aber fleischig, so daß das Augenlid Zartheit und Biegsamkeit erhält. Es blinzeln aber die schwerfliegenden Vögel nicht mit diesem, sondern mit der Nickhaut, weil die Bewegung von jenem langsam ist, sie muß aber schnell vor sich gehen; die Nickhaut ist aber dazu geeignet. Sie blinzeln aber von dem an der Nase befindlichen Augenwinkel aus, weil es besser ist, daß sie einen einzigen Ursprung haben, sie haben aber ihren Ursprung an der Wurzel der Nase; und zwar ist mehr das Vordere ein Ursprung, als das an der Seite befindliche. Die vierfüßigen Eierleger blinzeln nicht ebenso, weil sie nicht nothwendig ein feuchtes und scharfes Auge haben müssen, da sie auf der Erde leben. Für die Vögel ist es aber nothwendig; denn sie gebrauchen ihr Gesicht in die Ferne. Daher sind auch die Raubvögel scharfsichtig (denn sie erspähen von oben her ihre Nahrung,

*) hist. anim. I, 10.

τονται ταῦτα μάλιστα τῶν ὀρνέων εἰς ὕψος), τὰ δὲ ἐπίγεια καὶ μὴ πτητικά, οἷον ἀλεκτρυόνες καὶ τὰ τοιαῦτα, οὐκ ὀξυωπά· οὐδὲν γὰρ αὐτὰ κατεπείγει πρὸς τὸν βίον. οἱ δ' ἰχθύες καὶ τὰ ἔντομα καὶ τὰ σκληρόδερμα διαφέροντα μὲν ἔχουσι τὰ ὄμματα, βλέφαρον δ' οὐδὲν αὐτῶν ἔχει. τὰ μὲν γὰρ σκληρόδερμα ὅλως οὐκ ἔχει· ἡ δὲ τοῦ βλεφάρου χρῆσις ταχεῖαν καὶ δερματικὴν ἔχει τὴν ἐργασίαν· ἀλλ' ἀντὶ ταύτης τῆς φυλακῆς πάντα σκληρόφθαλμά ἐστιν, οἷον βλέποντα διὰ τοῦ βλεφάρου προσπεφυκότος. ἐπεὶ δ' ἀναγκαῖον διὰ τὴν σκληρότητα ἀμβλύτερον βλέπειν, κινουμένους ἐποίησεν ἡ φύσις τοὺς ὀφθαλμοὺς τοῖς ἐντόμοις, καὶ μᾶλλον† ἔτι τοῖς σκληροδέρμοις, ὥσπερ ἔνια τῶν τετραπόδων τὰ ὦτα, ὅπως ὀξύτερον βλέπῃ στρέφοντα πρὸς τὸ φῶς καὶ δεχόμενα τὴν αὐγήν. οἱ δ' ἰχθύες ὑγρόφθαλμοι μέν εἰσιν. ἀναγκαία γὰρ τοῖς πολλὴν ποιουμένοις κίνησιν ἡ τῆς ὄψεως ἐκ πολλοῦ χρῆσις. τοῖς μὲν οὖν πεζοῖς ὁ ἀὴρ εὐδίοπτος· ἐκείνοις δ' ἐπεὶ τὸ ὕδωρ πρὸς μὲν τὸ ὀξὺ βλέπειν ἐναντίον, οὐκ ἔχει δὲ πολλὰ τὰ προσκρούσματα πρὸς τὴν ὄψιν ὥσπερ ὁ ἀήρ, διὰ μὲν τοῦτ' οὐκ ἔχει βλέφαρον (οὐδὲν γὰρ ἡ φύσις ποιεῖ μάτην), πρὸς δὲ τὴν παχύτητα τοῦ ὕδατος ὑγρόφθαλμοί εἰσιν.

14. *Βλεφαρίδας δ' ἐπὶ τῶν βλεφάρων ἔχουσιν ὅσα τρίχας ἔχουσιν, ὄρνιθες δὲ καὶ τῶν φολιδωτῶν οὐδέν· οὐ γὰρ ἔχουσι*
44 *τρίχας. περὶ γὰρ τοῦ στρουθοῦ τοῦ Λιβυκοῦ τὴν αἰτίαν ὕστερον ἐροῦμεν· τοῦτο γὰρ ἔχει βλεφαρίδας τὸ ζῷον. καὶ τῶν ἐχόντων τρίχας ἐπ' ἀμφότερα οἱ ἄνθρωποι μόνον ἔχουσιν. τὰ γὰρ τετράποδα τῶν ζῴων ἐν τοῖς ὑπτίοις οὐκ ἔχει τρίχας, ἀλλ' ἐν τοῖς πρανέσι μᾶλλον· οἱ δ' ἄνθρωποι τοὐναντίον ἐν τοῖς ὑπτίοις μᾶλλον ἢ ἐν τοῖς πρανέσιν. σκέπης γὰρ χάριν αἱ τρίχες ὑπάρχουσι τοῖς ἔχουσιν· τοῖς μὲν οὖν τετράποσι τὰ πρανῆ δεῖται μᾶλλον τῆς σκέπης, τὰ δὲ πρόσθια τιμιώτερα μέν, ἀλλὰ λεάζει διὰ τὴν κάμψιν· τοῖς δ' ἀνθρώποις ἐπεὶ ἐξ ἴσου διὰ τὴν ὀρθότητα τὰ πρόσθια τοῖς ὀπισθίοις, τοῖς τιμιωτέροις ὑπέγραψεν ἡ φύσις τὴν βοήθειαν· ἀεὶ γὰρ ἐκ τῶν ἐνδεχομένων αἰτία τοῦ βελτίονός ἐστιν. καὶ διὰ τοῦτο τῶν τετραπόδων οὐθὲν οὔτε βλεφαρίδα ἔχει τὴν*

daher fliegen diese Vögel auch am höchsten), die auf der Erde Lebenden und nicht Fliegenden, wie die Hühner und derartige sind nicht scharfsichtig; denn sie bedürfen es nicht zu ihrem Lebensunterhalt. Die Fische aber und die Insekten und die Krustenthiere unterscheiden sich zwar von den andern in den Augen, ein Augenlid hat aber keins von ihnen. Die Krustenthiere nämlich können es nicht haben; der Gebrauch des Augenlides aber erfordert eine schnelle und nur der Haut eigene Verrichtung; statt dieses Schutzmittels aber sind alle mit harthäutigen Augen versehen, indem sie gleichsam durch das angewachsene Augenlid hindurch sehen. Da sie aber nothwendig wegen der harten Beschaffenheit undeutlicher sehen, so machte die Natur die Augen der Insekten beweglich und noch mehr die der Krustenthiere [61]), wie bei einigen Vierfüßern die Ohren, damit sie, indem sie sich nach dem Lichte drehen und die Helligkeit wahrnehmen, schärfer sehen können. Die Fische haben feuchte Augen. Denn für die, welche sich viel bewegen, ist der Gebrauch des Gesichts in die Ferne nothwendig. Für die Landthiere ist die Luft durchsichtig; da aber für jene das Wasser zum genauen Sehen hinderlich ist, es aber nicht so viele das Auge belästigende Gegenstände wie die Luft enthält, so haben sie deswegen keine Augenlider (denn die Natur macht nichts umsonst); wegen der Dichtigkeit des Wassers aber sind sie mit feuchten Augen versehen.

14. Augenwimpern haben aber an den Augenlidern diejenigen, welche Haare haben, die Vögel aber und die mit Schildern Versehenen nicht; denn sie haben keine Haare. In Betreff des Libyschen Straußes werden wir später den Grund mittheilen; denn dieses Thier hat Augenwimpern [62]). Von denen, die Haare haben, besitzen die Menschen allein dieselben an beiden Augenlidern. Denn die vierfüßigen Thiere haben in den untern keine Haare, sondern mehr in den obern; die Menschen aber umgekehrt, in den untern mehr, als in den obern [63]). Denn die Haare dienen denen, welche sie haben, zum Schutz; bei den Vierfüßigen bedarf die obere [64]) Seite mehr des Schutzes, die vordere [untere] Seite ist zwar wichtiger, ist aber kahl wegen der gebückten Haltung; bei den Menschen aber bestimmte die Natur, da wegen der aufrechten Stellung die vordern Theile sich in gleicher Lage mit den hinteren befinden, den Schutz für die edleren Theile; denn immer schafft sie, was unter dem Möglichen das Beste ist. Und aus diesem Grunde hat kein vierfüßiges Thier weder die

κάτωθεν, ἀλλ' ὑπὸ τοῦτο τὸ βλέφαρον ἐνίοις παραφύονται μαναὶ τρίχες, οὔτ' ἐν ταῖς μασχάλαις οὔτ' ἐπὶ τῆς ἥβης, ὥσπερ τοῖς ἀνθρώποις· ἀλλ' ἀντὶ τούτων τὰ μὲν καθ' ὅλον τὸ σῶμα πρανὲς δεδάσυνται ταῖς θριξίν, οἷον τὸ τῶν κυνῶν γένος, τὰ δὲ λοφιὰν ἔχει, καθάπερ ἵπποι καὶ τὰ τοιαῦτα τῶν ζῴων, τὰ δὲ χαίτην, ὥσπερ ὁ ἄρρην λέων. ἔτι δ' ὅσα κέρκους ἔχει μῆκος ἐχούσας, καὶ ταύτας ἐπικεκόσμηκεν ἡ φύσις θριξί, τοῖς μὲν μικρὸν ἔχουσι τὸν στόλον μακραῖς, ὥσπερ τοῖς ἵπποις, τοῖς δὲ μακρὸν βραχείαις, καὶ κατὰ τὴν τοῦ ἄλλου σώματος φύσιν· πανταχοῦ γὰρ ἀποδίδωσι λαβοῦσα ἑτέρωθεν πρὸς ἄλλο μόριον. ὅσοις δὲ τὸ σῶμα δασὺ λίαν πεποίηκε, † τούτοις ἐνδεῶς ἔχει τὰ περὶ τὴν κέρκον, οἷον ἐπὶ τῶν ἄρκτων συμβέβηκεν. τὴν δὲ κεφαλὴν ἄνθρωπός ἐστι τῶν ζῴων δασύτατον, ἐξ ἀνάγκης μὲν διὰ τὴν ὑγρότητα τοῦ ἐγκεφάλου καὶ διὰ τὰς ῥαφάς (ὅπου γὰρ ὑγρὸν καὶ θερμὸν πλεῖστον, ἐνταῦθ' ἀναγκαῖον πλείστην εἶναι τὴν ἔκφυσιν), ἕνεκεν δὲ βοηθείας, ὅπως σκεπάζωσι φυλάττουσαι τὰς ὑπερβολὰς τοῦ τε ψύχους καὶ τῆς ἀλέας. πλεῖστος δ' ὢν καὶ ὑγρότατος ὁ τῶν ἀνθρώπων ἐγκέφαλος πλείστης καὶ τῆς φυλακῆς δεῖται· τὸ γὰρ ὑγρότατον καὶ ζεῖ καὶ ψύχεται μάλιστα, τὸ δ' ἐναντίως ἔχον ἀπαθέστερόν ἐστιν. ἀλλὰ περὶ μὲν τούτων παρεκβῆναι συμβέβηκεν ἐχομένοις τῆς περὶ τὰς βλεφαρίδας αἰτίας, διὰ τὴν συγγένειαν αὐτῶν, ὥστε περὶ τῶν λοιπῶν ἐν τοῖς οἰκείοις καιροῖς ἀποδοτέον τὴν μνείαν.

15. Αἱ δ' ὀφρύες καὶ αἱ βλεφαρίδες ἀμφότεραι βοηθείας χάριν εἰσίν, αἱ μὲν ὀφρύες τῶν καταβαινόντων ὑγρῶν, ὅπως ἀποστέγωσιν οἷον ἀπογείσωμα τῶν ἀπὸ τῆς κεφαλῆς ὑγρῶν, αἱ δὲ βλεφαρίδες τῶν πρὸς τὰ ὄμματα προσπιπτόντων ἕνεκεν, οἷον τὰ χαρακώματα ποιοῦσί τινες πρὸ τῶν ἐρυμάτων. εἰσὶ δ' αἱ μὲν ὀφρύες ἐπὶ συνθέσει ὀστῶν, διὸ καὶ δασύνονται πολλοῖς ἀπογηράσκουσιν οὕτως ὥστε δεῖσθαι κουρᾶς, αἱ δὲ βλεφαρίδες ἐπὶ πέρατι φλεβίων· ᾗ γὰρ τὸ δέρμα περαίνει, καὶ τὰ φλέβια πέρας ἔχει τοῦ μήκους. ὥστ' ἀναγκαῖον διὰ

unteren Augenwimpern, sondern es wachsen unten an diesem Augenlid bei einigen einzelne Haare, auch hat keins Haare an der Achselhöhle, noch an den Schaamtheilen, wie bei den Menschen; statt dessen aber ist der ganze Körper bei einigen eben dicht mit Haaren besetzt, wie beim Hundegeschlecht, andere aber haben eine [kammartige] Mähne, wie die Pferde und derartigen Thiere, noch andere eine wallende Mähne, wie der männliche Löwe. Bei allen aber ferner, welche lange Schwänze haben, hat die Natur auch diese mit Haaren versehen und zwar bei denjenigen, welche einen kürzeren Stiel haben, mit langen Haaren, wie bei den Pferden, bei denen, die einen längeren, mit kurzen und entsprechend der Beschaffenheit des übrigen Leibes; denn überall giebt sie an einem Theil das ab, was sie von einem andern Theil nimmt. Bei denjenigen, welchen sie eine dichtere Behaarung des Leibes gab, bildete sie einen verkümmerten Schweif, wie es bei den Bären der Fall ist. Am Kopf aber ist der Mensch unter den lebenden Wesen am dichtesten behaart und zwar nothwendig in Folge der Feuchtigkeit des Gehirns und der Nähte (denn wo am meisten Flüssigkeit und Wärme ist, da muß auch das Wachsthum am stärksten sein) und zum Zweck des Schutzes, damit sie dadurch, daß sie das Uebermaß der Kälte und Wärme verhüten, schützen. Das Gehirn des Menschen aber, da es das größeste und feuchteste ist, bedarf auch am meisten Schutz; denn je feuchter etwas ist, desto leichter erwärmt es sich und kühlt es sich ab; das entgegengesetzte aber ist unempfänglicher. Ich bin nun in Bezug auf das Thema der Augenwimpern wegen ihrer Verwandtschaft mit den andern Haaren etwas abgeschweift, indem ich von der Ursache der Augenwimpern ausging, so daß ich das übrige an der passenden Stelle erwähnen muß.

15. Die Augenbrauen und die Augenlider sind beide des Schutzes wegen da, die Augenbrauen wegen der herabrinnenden Flüssigkeit, damit sie wie eine Dachrinne vor der vom Kopfe herabrinnenden Feuchtigkeit schützen, die Augenwimpern sind aber um der in die Augen fallenden Gegenstände willen, wie manche statt des Zaunes ein Lattenwerk machen. Es liegen aber die Augenbrauen an einer Knochenverbindung, daher werden sie bei vielen im Alter so stark, daß sie der Scheere bedürfen [65], die Augenwimpern aber liegen an den Enden der feinen Adern; denn wo die Haut aufhört, haben auch die Adern das Ende ihres Verlaufs erreicht. Es müssen also nothwendig,

τὴν ἀπιοῦσαν ἰκμάδα σωματικὴν οὖσαν, ἂν μή τι τῆς φύσεως ἔργον ἐμποδίσῃ πρὸς ἄλλην χρῆσιν, καὶ διὰ τὴν τοιαύτην αἰτίαν ἐξ ἀνάγκης ἐν τοῖς τόποις τούτοις γίνεσθαι τρίχας.

16. Τοῖς μὲν οὖν ἄλλοις ζῴοις τοῖς τετράποσι καὶ ζῳοτόκοις οὐ πόρρω τρόπον τινὰ διέστηκεν ἀλλήλων τὸ τῆς ὀσφρήσεως αἰσθητήριον, ἀλλ' ὅσα μὲν ἔχει προμήκεις εἰς στενὸν ἀπηγμένας τὰς σιαγόνας, ἐν τῷ καλουμένῳ ῥύγχει καὶ τὸ τῶν μυκτήρων ἐνυπάρχει μόριον κατὰ τὸν ἐνδεχόμενον τρόπον, τοῖς δ' ἄλλοις μᾶλλον διηρθρωμένον ἐστὶ πρὸς τὰς σιαγόνας. ὁ δ' ἐλέφας ἰδιαίτατον ἔχει τοῦτο τὸ μόριον τῶν ἄλλων ζῴων· τό τε γὰρ μέγεθος καὶ τὴν δύναμιν ἔχει περιττήν. μυκτὴρ γάρ ἐστιν ᾧ τὴν τροφὴν προσάγεται, καθάπερ χειρὶ χρώμενος, πρὸς τὸ στόμα, τήν τε ξηρὰν καὶ τὴν † ὑγράν, καὶ τὰ δένδρα περιελίττων ἀνασπᾷ, καὶ χρῆται καθάπερ ἂν εἰ χειρί. τὴν γὰρ φύσιν ἑλῶδες ἅμα τὸ ζῷόν ἐστι καὶ πεζόν, ὥστ' ἐπεὶ τὴν τροφὴν ἐξ ὑγροῦ συνέβαινεν ἔχειν, ἀναπνεῖν
46 δ' ἀναγκαῖον πεζὸν ὂν καὶ ἔναιμον, καὶ μὴ ταχεῖαν ποιεῖσθαι τὴν μεταβολὴν ἐκ τοῦ ὑγροῦ πρὸς τὸ ξηρόν, καθάπερ ἔνια τῶν ζῳοτόκων καὶ ἐναίμων καὶ ἀναπνεόντων, τὸ γὰρ μέγεθος ὂν ὑπερβάλλον, ἀναγκαῖον ὁμοίως ἦν χρῆσθαι τῷ ὑγρῷ ὥσπερ καὶ τῇ γῇ. οἷον οὖν τοῖς κολυμβηταῖς ἔνιοι πρὸς τὴν ἀναπνοὴν ὄργανα πορίζονται, ἵνα πολὺν χρόνον ἐν τῇ θαλάττῃ μένοντες ἕλκωσιν ἔξωθεν τοῦ ὑγροῦ διὰ τοῦ ὀργάνου τὸν ἀέρα, τοιοῦτον ἡ φύσις τὸ τοῦ μυκτῆρος μέγεθος ἐποίησε τοῖς ἐλέφασιν. διόπερ ἀναπνέουσιν ἄραντες ἄνω διὰ τοῦ ὕδατος τὸν μυκτῆρα, ἄν ποτε ποιῶνται δι' ὑγροῦ τὴν πορείαν· καθάπερ γὰρ εἴπομεν, μυκτήρ ἐστιν ἡ προβοσκὶς τοῖς ἐλέφασιν. ἐπεὶ δ' ἀδύνατον ἦν εἶναι τὸν μυκτῆρα τοιοῦτον μὴ μαλακὸν ὄντα μηδὲ κάμπτεσθαι δυνάμενον (ἐνεπόδιζε γὰρ ἂν τῷ μήκει πρὸς τὸ λαβεῖν τὴν θύραθεν τροφήν, καθάπερ φασὶ τὰ κέρατα τοῖς ὀπισθονόμοις βουσίν· καὶ γὰρ ἐκείνους νέμεσθαί φασιν ὑποχωροῦντας πάλιν πυγηδόν) ὑπάρξαντος οὖν τοιούτου τοῦ μυκτῆρος, ἡ φύσις παρακαταχρῆται, καθάπερ εἴωθεν, ἐπὶ πλείονα τοῖς αὐτοῖς μορίοις, ἀντὶ τῆς τῶν προσθίων ποδῶν χρείας. τούτους γὰρ τὰ πολυδάκτυλα τῶν τετραπόδων ἀντὶ χειρῶν ἔχουσιν, ἀλλ' οὐ μόνον ἕνεχ' ὑποστάσεως τοῦ βάρους·

weil die abgesonderte wässrige Flüssigkeit Bildungsstoffe enthält, wenn nicht etwas den natürlichen Bildungsprozeß eines andern Bedürfnisses halber hindert, auch wegen dieser Ursache nothwendig an diesem Orte Haare entstehen.

16. Bei den andern lebendig gebärenden Vierfüßern ist das Geruchsorgan gerade nicht sehr verschieden von einander, indessen besitzen alle diejenigen, welche die Kiefern lang und schmal vorgestreckt haben, in dem sogenannten Rüssel noch etwas, das als Organ der Nase gelten kann, bei den anderen aber ist sie mehr zum Kiefer gebildet. Der Elephant aber hat diesen Theil am aller absonderlichsten von den Thieren; denn sowohl seine Größe, als auch seine Kraft ist außerordentlich. Denn die Nase ist es, mit der er die Nahrung, sei sie trocken oder flüssig, zum Munde führt, indem er sie wie eine Hand gebraucht und auch Bäume umfaßt und ausreißt und sie so benutzt, als wenn es eine Hand wäre. Seiner Natur nach nämlich ist er zugleich ein Sumpfthier und ein Landthier; da er nun seine Nahrung aus dem Wasser nehmen, als Landthier aber und Blutführendes athmen muß, und das Umkehren vom Wasser zum Lande nicht schnell ausführen kann, wie einige lebendiggebärende und blutführende und athmende Thiere, denn die Größe ist zu übermäßig, so war es darum für ihn nothwendig, sich im Wasser und auf dem Lande gleich gut zu bewegen. Wie nun bei den Tauchern manche sich zum Athmen Werkzeuge verschaffen [66]), damit sie lange Zeit in der Tiefe des Meeres bleibend die Luft mittelst dieses Werkzeuges von dem Raume außerhalb einziehen können, so machte die Natur den Elephanten in derselben Weise eine lange Nase. Daher athmen sie, indem sie durch das Wasser hindurch die Nase in die Höhe heben, wenn sie gerade ihren Weg durch das Wasser nehmen; denn wie ich schon sagte, ist beim Elephanten der Rüssel die Nase. Da aber eine Nase dies nicht leisten könnte, wenn sie nicht weich wäre und sich nicht biegen könnte (denn durch die Länge würde sie die Aufnahme der Nahrung von außen verhindern, wie einige es von den Hörnern der rückwärtsweidenden Ochsen behaupten; denn jene sollen weiden, indem sie immer nach hinten zurücktreten) [67]), so bedient sich die Natur, da nun einmal eine solche Nase da ist, wie sie es zu thun pflegt, derselben Theile zu mehreren Verrichtungen nämlich an Stelle der Verrichtungen der Vorderfüße. Denn diese haben die vielfingrigen Vierfüßer statt der Hände und nicht blos zur Unterstützung ihres

οἱ δ' ἐλέφαντες τῶν πολυδακτύλων εἰσί, καὶ οὔτε διχαλοὺς ἔχουσιν οὔτε μώνυχας τοὺς πόδας· ἐπεὶ δὲ τὸ μέγεθος πολὺ καὶ τὸ βάρος τὸ τοῦ σώματος, διὰ τοῦτο μόνον ἐρείσματός εἰσι χάριν, καὶ διὰ τὴν βραδυτῆτα καὶ τὴν ἀφυΐαν τῆς κάμψεως οὐ χρήσιμον πρὸς ἄλλο οὐδέν. διὰ μὲν οὖν τὴν ἀναπνοὴν ἔχει μυκτῆρα, καθάπερ καὶ τῶν ἄλλων ἕκαστον τῶν ἐχόντων πλεύμονα ζῴων, διὰ δὲ τὴν ἐν τῷ ὑγρῷ διατριβὴν καὶ τὴν βραδυτῆτα τῆς ἐκεῖθεν μεταβολῆς δυνάμενον ἑλίττεσθαι καὶ μακρόν· ἀφῃρημένης δὲ τῆς τῶν ποδῶν χρήσεως, καὶ ἡ φύσις, ὥσπερ εἴπομεν, καταχρῆται καὶ πρὸς τὴν ἀπὸ τῶν ποδῶν γινομένην ἂν βοήθειαν τούτῳ τῷ μορίῳ. οἱ δ' ὄρνιθες καὶ
47 οἱ ὄφεις καὶ ὅσα † ἄλλ' ἔναιμα καὶ ᾠοτόκα τῶν τετραπόδων, τοὺς μὲν πόρους ἔχουσι τῶν μυκτήρων πρὸ τοῦ στόματος, ὥστε δ' εἰπεῖν μυκτῆρας, εἰ μὴ διὰ τὸ ἔργον, οὐκ ἔχουσι φανερῶς διηρθρωμένους· ἀλλ' ἥ γε ὄρνις ὥστε μηθὲν ἂν εἰπεῖν ἔχειν ῥῖνας. τοῦτο δὲ συμβέβηκεν, ὅτι ἀντὶ σιαγόνων ἔχει τὸ καλούμενον ῥύγχος. αἰτία δὲ τούτων ἡ φύσις ἡ τῶν ὀρνίθων συνεστηκυῖα τοῦτον τὸν τρόπον. δίπουν γάρ ἐστι καὶ πτερυγωτόν, ὥστ' ἀνάγκη μικρὸν τὸ βάρος ἔχειν τὸ τοῦ αὐχένος καὶ τὸ τῆς κεφαλῆς, ὥσπερ καὶ τὸ στῆθος στενόν· ὅπως μὲν οὖν ᾖ χρήσιμον πρός τε τὴν ἀλκὴν καὶ διὰ τὴν τροφήν, ὀστῶδες ἔχουσι τὸ ῥύγχος, στενὸν δὲ διὰ τὴν μικρότητα τῆς κεφαλῆς. ἐν δὲ τῷ ῥύγχει τοὺς πόρους ἔχουσι τῆς ὀσφρήσεως, μυκτῆρας δ' ἔχειν ἀδύνατον. περὶ δὲ τῶν ἄλλων ζῴων τῶν μὴ ἀναπνεόντων εἴρηται πρότερον δι' ἣν αἰτίαν οὐκ ἔχουσι μυκτῆρας, ἀλλὰ τὰ μὲν διὰ τῶν βραγχίων, τὰ δὲ διὰ τοῦ αὐλοῦ, τὰ δ' ἔντομα διὰ τοῦ ὑποζώματος αἰσθάνονται τῶν ὀσμῶν, καὶ πάντα τῷ συμφύτῳ πνεύματι τοῦ σώματος ὥσπερ κινεῖται· τοῦτο δ' ὑπάρχει φύσει πᾶσι καὶ οὐ θύραθεν ἐπείσακτόν ἐστιν.

Ὑπὸ δὲ τοὺς μυκτῆρας ἡ τῶν χειλῶν ἐστὶ φύσις τοῖς ἔχουσι τῶν ἐναίμων ὀδόντας. τοῖς γὰρ ὄρνισι, καθάπερ εἴπομεν, διὰ τὴν τροφὴν καὶ τὴν ἀλκὴν τὸ ῥύγχος ὀστῶδές ἐστίν· συνῆκται γὰρ εἰς ἓν ἀντ' ὀδόντων καὶ χειλῶν, ὥσπερ ἂν εἴ τις ἀφελὼν ἀνθρώπου τὰ χείλη καὶ συμφύσας τοὺς ἄνωθεν ὀδόντας χωρὶς καὶ τοὺς κάτωθεν προαγάγοι μῆκος ποιήσας ἀμφοτέρωθεν εἰς στενόν· εἴη γὰρ ἂν τοῦτο ἤδη ῥύγ-

Körpergewichts; die Elephanten sind aber vielfingrige Thiere und haben nicht [68]) etwa zweihufige oder einhufige Füße; da aber die Größe und Schwere ihres Körpers bedeutend ist, so dienen sie nur zur Stütze dieses und sind wegen ihrer Schwerfälligkeit und weil sie nicht zum Biegen geschickt sind, auch zu nichts Anderem brauchbar. Zum Athemholen nun hat er die Nase, gleichwie ein jedes andere Thier, welches Lungen hat; wegen seines Verweilens im Wasser aber und wegen der Langsamkeit des Umkehrens von dort, ist sie im Stande sich zu winden und ist lang; indem aber der Gebrauch seiner Füße beschränkt ist, so bedient sich die Natur, wie ich sagte, dieses Theiles auch zu den den Füßen zukommenden Hülfeleistungen. Die Vögel aber und die Schlangen und alle blutführenden und eierlegenden Vierfüßer, haben ihre Oeffnungen zur Nase vorn am Maul, so aber, daß man sagen muß eine Nase, wenn auch nicht etwa wegen ihrer Verrichtung haben sie nicht deutlich genug ausgebildet; ja der Vogel, so daß man durchaus nicht sagen kann, er habe Nasenlöcher [69]). Dies kommt daher, weil er statt der Kiefern den sogenannten Schnabel hat. Der Grund davon ist der, daß die Natur derselben auf folgende Weise gebildet ist. Zweibeinig und geflügelt sind sie nämlich, so daß sie nothwendig eine geringe Schwere des Halses und Kopfes, sowie auch die Brust schmal haben; damit nun auch der Schnabel zur Vertheidignng und zum Fressen brauchbar sei, haben sie ihn knöchern, schmal aber wegen der Kleinheit des Kopfes. Am Schnabel haben sie aber die Oeffnungen zum Riechen, eine Nase aber konnten sie nicht haben. Von den übrigen Thieren aber, welche nicht athmen, wurde schon früher mitgetheilt, weshalb sie keine Nase haben, denn ein Theil empfindet die Gerüche durch die Kiemen, ein anderer durch die Röhre [70]), die Insekten aber durch das Hypozoma [71]), und alle bewegen sich gleichsam durch den dem Körper ursprünglich innewohnenden Athem; diesen aber besitzen alle, von Natur kommt er nicht von außen hinein.

Unter der Nase befinden sich bei den Blutführenden, welche Zähne haben, die Lippen. Bei den Vögeln ist, wie wir bereits sagten, der Schnabel wegen der Nahrung und zur Vertheidigung knöchern; denn er ist an Stelle der Zähne und der Lippen zu einem Stück verschmolzen, gleichsam als wenn Jemand beim Menschen die Lippen fortnähme und die obern und untern Zähne, jede für sich zusammengewachsen, beide in die Länge zu einer Spitze auszöge; denn dies würde dann ein

χος ὀρνιθῶδες. τοῖς μὲν οὖν ἄλλοις ζῴοις πρὸς σωτηρίαν τῶν ὀδόντων ἡ τῶν χειλῶν φύσις ἐστὶ καὶ πρὸς φυλακήν, διόπερ ὡς ἐκείνων μετέχουσι τοῦ ἀκριβῶς καὶ καλῶς ἢ τοὐναντίον, οὕτω καὶ τοῦ διηρθρῶσθαι τοῦτο τὸ μόριον ἔχουσιν· οἱ δ' ἄνθρωποι μαλακὰ καὶ σαρκώδη καὶ δυνάμενα χωρίζεσθαι, φυλακῆς τε ἕνεκα τῶν ὀδόντων ὥσπερ καὶ τὰ ἄλλα,
48 καὶ μᾶλλον ἔτι διὰ τὸ εὖ· πρὸς γὰρ τὸ χρῆσθαι τῷ λόγῳ καὶ ταῦτα. ὥσπερ γὰρ τὴν γλῶτταν οὐχ ὁμοίαν τοῖς ἄλλοις ἐποίησεν ἡ φύσις, πρὸς ἐργασίας δύο καταχρησαμένη, καθάπερ εἴπομεν ποιεῖν αὐτὴν ἐπὶ πολλῶν, τὴν μὲν † γλῶτταν τῶν τε χυμῶν ἕνεκεν καὶ τοῦ λόγου, τὰ δὲ χείλη τούτου τε ἕνεκεν καὶ τῆς τῶν ὀδόντων φυλακῆς. ὁ μὲν γὰρ λόγος ὁ διὰ τῆς φωνῆς ἐκ τῶν γραμμάτων σύγκειται, τῆς δὲ γλώττης μὴ τοιαύτης οὔσης μηδὲ τῶν χειλῶν ὑγρῶν οὐκ ἂν ἦν φθέγγεσθαι τὰ πλεῖστα τῶν γραμμάτων· τὰ μὲν γὰρ τῆς γλώττης εἰσὶ προσβολαί, τὰ δὲ συμβολαὶ τῶν χειλῶν. ποίας δὲ ταῦτα καὶ πόσας καὶ τίνας ἔχει διαφοράς, δεῖ πυνθάνεσθαι παρὰ τῶν μετρικῶν. ἀνάγκη δ' ἦν εὐθὺς ἀκολουθῆσαι τούτων τῶν μορίων ἑκάτερον πρὸς τὴν εἰρημένην χρῆσιν εὐεργὰ καὶ τοιαύτην ἔχοντα τὴν φύσιν· διὸ σάρκινα. μαλακωτάτη δ' ἡ σὰρξ ἡ τῶν ἀνθρώπων ὑπῆρχεν. τοῦτο δὲ διὰ τὸ αἰσθητικώτατον εἶναι τῶν ζῴων τὴν διὰ τῆς ἁφῆς αἴσθησιν.

17. Ὑπὸ δὲ τὸν οὐρανὸν ἐν τῷ στόματι ἡ γλῶττα τοῖς ζῴοις ἐστί, τοῖς μὲν πεζοῖς σχεδὸν ὁμοίως πᾶσι, τοῖς δ' ἄλλοις ἀνομοίως καὶ αὐτοῖς πρὸς αὑτὰ καὶ πρὸς τὰ πεζὰ τῶν ζῴων. ὁ μὲν οὖν ἄνθρωπος ἀπολελυμένην τε καὶ μαλακωτάτην ἔχει μάλιστα τὴν γλῶτταν καὶ πλατεῖαν, ὅπως πρὸς ἀμφοτέρας ᾖ τὰς ἐργασίας χρήσιμος, πρός τε τὴν τῶν χυμῶν αἴσθησιν (ὁ γὰρ ἄνθρωπος εὐαισθητότατος τῶν ἄλλων ζῴων, καὶ ἡ μαλακὴ γλῶττα· ἁπτικωτάτη γάρ, ἡ δὲ γεῦσις ἁφή τίς ἐστιν), καὶ πρὸς τὴν τῶν γραμμάτων διάρθρωσιν καὶ πρὸς τὸν λόγον ἡ μαλακὴ καὶ πλατεῖα χρήσιμος· συστέλλειν γὰρ καὶ προβάλλειν παντοδαπῆ τοιαύτη οὖσα καὶ ἀπολελυμένη μάλιστ' ἂν δύναιτο. δηλοῖ δ' ὅσοις μὴ λίαν ἀπολέλυται· ψελλίζονται γὰρ καὶ τραυλίζουσι, τοῦτο δ' ἐστὶν ἔνδεια τῶν γραμμάτων. ἔν τε τῷ πλατεῖαν εἶναι καὶ τὸ στενὴν ἐστιν· ἐν γὰρ τῷ μεγάλῳ

Vogelschnabel werden. Bei den anderen Thieren dienen die Lippen zur Erhaltung und zum Schutz der Zähne; deshalb verhalten sie sich, je nachdem sie genau anschließende Zähne besitzen oder umgekehrt, so auch dem entsprechend hinsichtlich der Bildung dieses Theiles; die Menschen aber haben weiche und fleischige und solche, die sich trennen können, ferner auch sowohl zum Schutz der Zähne wie die andern, noch mehr aber aus höherem [edlem] Grunde; denn sie sind auch darum der Rede zu pflegen. Denn wie die Natur auch die Zunge nicht der der andern Thiere ähnlich machte, indem sie dieselbe zu zwei Verrichtungen bestimmte, wie sie es nach unserer vorigen Bemerkung bei vielen Dingen macht, die Zunge nämlich zum Schmecken und zum Sprechen, so die Lippen hiefür und dann auch zum Schutz der Zähne. Denn die tönende Sprache besteht aus Lauten, wenn aber nicht die Zunge so beschaffen wäre und die Lippen nicht feucht wären, würde man die meisten Laute nicht aussprechen können; denn sie entstehen theils durch das Anschlagen der Zunge, theils durch das Zusammenpressen der Lippen. Welche Art nun und wie viel und welche Unterschiede vorhanden sind, muß man von den Metrikern erfahren. Es mußten aber von vorn herein beide Theile dem angegebenen Gebrauche durch zweckmäßige Einrichtung entsprechen; daher ist sie fleischig. Der Mensch hat aber das weichste Fleisch. Dies ist aber der Fall, weil er unter den lebenden Wesen in Bezug auf den Tastsinn der feinfühligste ist.

17. Die Zunge liegt aber bei den Thieren im Munde unter dem harten Gaumen und zwar bei den Landthieren allein fast auf gleiche Weise, bei den andern aber, sowohl im Vergleich mit einander, als auch im Vergleich mit den Landthieren verschieden. Der Mensch nun hat die beweglichste, weicheste und breiteste Zunge, damit sie zu jedweder der beiden Verrichtungen geschickt sei, nämlich zur Empfindung des Geschmackes (denn der Mensch ist das feinfühligste von den lebenden Wesen und auch seine weiche Zunge; denn sie ist am meisten zum Befühlen geschickt und das Schmecken ist ja eine Art Gefühl) und auch zur Artikulation der Laute und zum Sprechen ist eine weiche und breite Zunge geeignet; sie kann sich nämlich am besten verkürzen und überall hinstrecken, wenn sie so beschaffen und frei ist. Dies sieht man an denjenigen, bei welchen sie nicht hinreichend frei ist; denn diese stottern und lispeln, was in der mangelhaften Erzeugung der Laute begründet ist; darin, daß sie breit

49 καὶ τὸ μικρόν, ἐν δὲ τῷ μικρῷ τὸ μέγα οὐκ ἔστιν. διὸ καὶ τῶν ὀρνίθων οἱ μάλιστα φθεγγόμενοι γράμματα πλατυγλωττότεροι τῶν ἄλλων εἰσίν. τὰ δ' ἔναιμα καὶ ζῳοτόκα τῶν τετραπόδων βραχεῖαν τῆς φωνῆς ἔχει διάρθρωσιν· σκληράν τε γὰρ καὶ οὐκ ἀπολελυμένην ἔχουσι καὶ παχεῖαν τὴν γλῶτταν. τῶν δ' ὀρνίθων ἔνιοι πολύφωνοι, καὶ πλατυτέραν οἱ γαμψώνυχοι ἔχουσιν. πολύφωνοι δ' οἱ μικρότεροι. καὶ χρῶνται τῇ γλώττῃ καὶ πρὸς ἑρμηνείαν ἀλλήλοις πάντες μέν, ἕτεροι δὲ τῶν ἑτέρων μᾶλλον, † ὥστ' ἐπ' ἐνίων καὶ μάθησιν εἶναι δοκεῖν παρ' ἀλλήλων· εἴρηται δὲ περὶ αὐτῶν ἐν ταῖς ἱστορίαις ταῖς περὶ τῶν ζῴων. τῶν δὲ πεζῶν καὶ ᾠοτόκων καὶ ἐναίμων πρὸς μὲν τὴν τῆς φωνῆς ἐργασίαν ἄχρηστον τὰ πολλὰ τὴν γλῶτταν ἔχει καὶ προσδεδεμένην καὶ σκληράν, πρὸς δὲ τὴν τῶν χυμῶν γεῦσιν οἵ τ' ὄφεις καὶ οἱ σαῦροι μακρὰν καὶ δικρόαν ἔχουσιν, οἱ μὲν ὄφεις οὕτω μακρὰν ὥστ' ἐκτείνεσθαι ἐκ μικροῦ ἐπὶ πολύ, δικρόαν δὲ καὶ τὸ ἄκρον λεπτὸν καὶ τριχῶδες διὰ τὴν λιχνείαν τῆς φύσεως· διπλῆν γὰρ τὴν ἡδονὴν κτᾶται τῶν χυμῶν, ὥσπερ διπλῆν ἔχοντα τὴν τῆς γλεύσεως αἴσθησιν. ἔχει δὲ καὶ τὰ μὴ ἔναιμα τῶν ζῴων τὸ αἰσθητικὸν τῶν χυμῶν μόριον καὶ τὰ ἔναιμα πάντα· καὶ γὰρ ὅσα μὴ δοκεῖ τοῖς πολλοῖς ἔχειν, οἷον ἔνιοι τῶν ἰχθύων, καὶ οὗτοι τρόπον τινὰ γλίσχρον ἔχουσι, καὶ σχεδὸν παραπλησίως τοῖς ποταμίοις κροκοδείλοις. οὐ φαίνονται δ' οἱ πλεῖστοι αὐτῶν ἔχειν διά τιν' αἰτίαν εὔλογον· ἀκανθώδης τε γάρ ἐστιν ὁ τόπος τοῦ στόματος πᾶσι τοῖς τοιούτοις, καὶ διὰ τὸ μικρὸν χρόνον εἶναι τὴν αἴσθησιν τοῖς ἐνύδροις τῶν χυμῶν, ὥσπερ καὶ ἡ χρῆσις αὐτῆς βραχεῖα, οὕτω βραχεῖαν ἔχουσιν αὐτῆς καὶ τὴν διάρθρωσιν. ταχεῖα δ' ἡ δίοδος εἰς τὴν κοιλίαν διὰ τὸ μὴ οἷόντ' εἶναι διατρίβειν ἐκχυμίζοντας· παρεμπίπτοι γὰρ ἂν τὸ ὕδωρ. ὥστ' ἐὰν μή τις τὸ στόμα ἐπικλίνῃ, μὴ φαίνεσθαι ἀφεστηκὸς τοῦτο τὸ μόριον. ἀκανθώδης δ' ἐστὶν οὗτος ὁ τόπος· σύγκειται γὰρ ἐκ τῆς συμψαύ-
50 σεως τῶν βραγχίων, ὧν ἡ φύσις ἀκανθώδης ἐστίν. τοῖς δὲ κροκοδείλοις συμβάλλεταί τι πρὸς τὴν τοῦ μορίου τούτου

ist, liegt auch, daß sie schmal sein kann, denn im Großen liegt auch das Kleine, im Kleinen liegt aber nicht das Große. Deshalb können auch diejenigen Vögel, welche breitere Zungen haben, besser Laute aussprechen, als andere. Die lebendig gebärenden blutführenden Vierfüßer, haben nur eine dürftige Artikulation des Tones; denn sie haben eine harte und nicht feiste und dazu noch dicke Zunge. Von den Vögeln sind aber einige Sänger, und breiter ist sie bei denen mit krummen Klauen [72]). Sänger sind aber die kleineren. Alle gebrauchen zwar die Zunge auch, um sich mit einander zu verständigen, einige aber mehr als andere, so daß es scheint, als fände bei einigen eine gegenseitige Unterweisung [Unterricht] statt; über sie ist aber in der Naturgeschichte der Thiere gesprochen worden. Die meisten der auf dem Lande lebenden blutführenden Eierleger, haben meistentheils eine zur Erzeugung von Tönen ungeeignete angeheftete und harte Zunge, zum Schmecken aber haben die Schlangen und Eidechsen eine lange und zweispitzige Zunge und zwar haben die Schlangen sie so lang, daß dieselbe, nachdem sie vorher klein gewesen, weit ausgestreckt wird, zweispitzig aber und an der Spitze dünn und haarfein wegen ihrer lüsternen Natur; denn sie haben den doppelten Genuß beim Schmecken, gleich als wenn sie eine doppelte Geschmacksempfindung hätten. Es haben aber sowohl die nicht blutführenden Thiere das Empfindungsorgan für den Geschmack, als auch die Blutführenden alle; denn auch diejenigen, die den meisten keins zu haben scheinen, wie einige Fische, auch diese haben eine, nur in einer kärglichen Weise und diese fast ähnlich beschaffen wie beim Flußkrokodil. Daß aber die meisten von ihnen keine zu besitzen scheinen, hat seinen guten Grund; denn erstlich ist bei allen diesen die Gegend des Maules von grätenartiger Consistenz, und zweitens haben sie, weil die Empfindung des Geschmackes bei den im Wasser lebenden kurze Zeit dauert, dem kurzen Gebrauch entsprechend, auch die Zunge kurz gebildet. Der Weg zum Magen ist aber kurz, weil sie sich mit dem Ausdrücken des Saftes nicht aufhalten können; denn sonst würde Wasser eindringen. Daher scheint es, als wenn dieser Theil nicht als ein besonderer vorhanden ist, wenn man nicht etwa das Maul herunterbiegt [73]). Es ist aber diese Gegend des Maules von grätenartiger Consistenz; denn sie wird aus der Verbindung der Kiemenbögen, deren Natur grätenartig ist, zusammengesetzt. Bei den Krokodilen aber trägt zur Verkümmerung dieses Theiles auch der

ἀναπηρίαν καὶ τὸ τὴν σιαγόνα τὴν κάτω ἀκίνητον ἔχειν. ἔστι
μὲν γὰρ ἡ γλῶττα τῇ κάτω συμφυής, οἱ δ' ἔχουσιν ὥσπερ
ἀνάπαλιν τὴν ἄνω κάτω· τοῖς γὰρ ἄλλοις ἡ ἄνω ἀκίνητος.
πρὸς μὲν οὖν τῇ ἄνω οὐκ ἔχουσι τὴν γλῶτταν, ὅτι ἐναντίως
ἂν ἔχοι πρὸς τὴν τῆς τροφῆς εἴσοδον, πρὸς δὲ τῇ κάτω, ὅτι
ὥσπερ μετακειμένη ἡ ἄνω ἐστίν. ἔτι δὲ καὶ συμβέβηκεν αὐτῷ
πεζῷ ὄντι ζῆν ἰχθύων βίον, ὥστε καὶ διὰ τοῦτο ἀναγκαῖον
ἀδιάρθρωτον αὐτὸν ἔχειν τοῦτο τὸ μόριον. τὸν δ' οὐρανὸν
σαρκώδη πολλοὶ καὶ τῶν ἰχθύων ἔχουσι, καὶ τῶν ποταμίων
ἔνιοι σφόδρα σαρκώδη καὶ μαλακόν, οἷον οἱ καλούμενοι κυ-
πρῖνοι, ὥστε δοκεῖν † τοῖς μὴ σκοποῦσιν ἀκριβῶς γλῶτταν
ἔχειν ταύτην. οἱ δ' ἰχθύες διὰ τὴν εἰρημένην αἰτίαν ἔχουσι
μὲν οὐ σαφῆ δ' ἔχουσι τὴν διάρθρωσιν τῆς γλώττης. ἐπεὶ
δὲ τῆς τροφῆς χάριν τῆς ἐν τοῖς χυμοῖς ἐστὶν ἡ αἴσθησις,
τὸ μὲν γλωττοειδὲς ἔχει μόριον, οὐ πάντῃ δ' ὁμοίως ἀλλὰ
τῷ ἄκρῳ μάλιστα. διὰ τοῦτο τοῖς ἰχθύσι τοῦτ' ἀφώρισται
μόνον. ἐπιθυμίαν δ' ἔχει τροφῆς τὰ ζῷα πάντα ὡς ἔχοντα
αἴσθησιν τῆς ἡδονῆς τῆς γινομένης ἐκ τῆς τροφῆς· ἡ γὰρ
ἐπιθυμία τοῦ ἡδέος ἐστίν. ἀλλὰ τὸ μόριον οὐχ ὅμοιον τοῦτο
πᾶσιν, ᾧ τὴν αἴσθησιν ποιοῦνται τῆς τροφῆς, ἀλλὰ τοῖς μὲν
ἀπολελυμένον τοῖς δὲ προσπεφυκός, ὅσοις μηδὲν ἔργον
ὑπάρχει φωνῆς, καὶ τοῖς μὲν σκληρὸν τοῖς δὲ μαλακὸν ἢ
σαρκῶδες. διὸ καὶ τοῖς μαλακοστράκοις, οἷον καράβοις καὶ
τοῖς τοιούτοις, ἐντὸς ὑπάρχει τι τοῦ στόματος τοιοῦτον, καὶ
τοῖς μαλακίοις, οἷον σηπίαις καὶ πολύποσιν. τῶν δ' ἐντόμων
ζῴων ἔνια μὲν ἐντὸς ἔχει τὸ τοιοῦτον μόριον, οἷον τὸ τῶν
μυρμήκων γένος, ὡσαύτως δὲ καὶ τῶν ὀστρακοδέρμων πολλά·
τὰ δ' ἐκτός, οἷον κέντρον, σομφὸν δὲ τὴν φύσιν καὶ κοῖλον,
ὥσθ' ἅμα τούτῳ καὶ γεύεσθαι καὶ τὴν τροφὴν ἀνασπᾶν.
δῆλον δὲ τοῦτο ἐπί τε μυιῶν καὶ μελιττῶν καὶ πάντων τῶν
51 τοιούτων, ἔτι δ' ἐπ' ἐνίων τῶν ὀστρακοδέρμων· ταῖς γὰρ
πορφύραις τοσαύτην ἔχει δύναμιν τοῦτο τὸ μόριον ὥστε καὶ
τῶν κογχυλίων διατρυπῶσι τὸ ὄστρακον, οἷον τῶν στρόμβων
οἷς δελεάζουσιν αὐτάς. ἔτι δ' οἵ τε οἶστροι καὶ οἱ μύωπες
οἱ μὲν τὰ τῶν ἀνθρώπων οἱ δὲ καὶ τὰ τῶν ἄλλων ζῴων

Umstand etwas bei, daß sie den unteren Kiefer unbeweglich haben. Es ist nämlich die Zunge am unteren angewachsen, sie haben aber gleichsam umgekehrt den oberen unten; denn bei den anderen ist der obere unbeweglich [74]). Am oberen haben sie nun nicht die Zunge, weil sie dem Eingang der Nahrung hinderlich wäre, wohl aber an dem unteren, weil gewissermaßen der obere und der untere ihre Lage vertauscht haben. Auch kommt noch bei denselben hinzu, daß es, obgleich es ein Landthier ist, ein Leben führt wie die Fische, so daß es auch deswegen nothwendig diesen Theil unausgebildet haben mußte. Den Gaumen haben auch viele von den Fischen fleischig und von den Flußfischen haben ihn einige, wie die sogenannten Cyprinen, sehr fleischig und weich, so daß es denjenigen, die nicht genau untersuchen, scheint, als sei dies ihre Zunge [75]). Die Fische aber haben aus dem angegebenen Grunde zwar die Zungenbildung, aber keine deutliche. Da aber der in den Speisesäften enthaltenen Nahrung wegen die Geschmacksempfindung stattfindet, so ist der zungenförmige Theil da, jedoch nicht durchweg gleich, sondern am meisten an der Spitze. Daher ist diese allein bei den Fischen gesondert. Es haben aber alle Thiere Begierde nach Nahrung, indem sie gleichsam eine Empfindung des durch die Nahrung entstehenden Genusses besitzen; es ist nämlich die Begierde immer die des Angenehmen. Es ist aber dieser Theil, durch welchen die Empfindung der Nahrung entsteht, nicht bei allen gleich, sondern bei einigen ist er frei, bei andern angewachsen, nämlich bei denen, bei welchen keine Tonerzeugung stattfindet, und bei diesen ist er hart, bei jenen aber weich oder fleischig. Daher findet sich auch bei den Krustenthieren wie z. B. beim Carabos [76]) und ähnlichen im Innern des Maules ein solcher Theil, auch bei den Cephalopoden z. B. bei den Sepien und Octopoden. Von den Insekten haben einige im Innern einen solchen Theil, wie das Ameisengeschlecht, ebenso auch viele von den Schalthieren; andere aber auswendig gleichwie einen Stachel, schwammig und hohl, sodaß sie mit denselben zugleich schmecken und die Nahrung einsaugen können. Dies sieht man bei den Fliegen und Bienen und allen derartigen, außerdem aber auch bei einigen Schalthieren; denn bei den Purpurschnecken hat dieser Theil eine solche Kraft, daß sie sogar die Schaale der Schnecken durchbohren [77]), z. B. die der Turboarten, mit welchen man sie zu födern pflegt. Ferner verletzen auch die Viehbremsen und Blindfliegen diese die Haut der

δέρματα διαιροῦσιν. ἐν μὲν οὖν τούτοις τοῖς ζῴοις ἡ γλῶττα τοιαύτη τὴν φύσιν ἐστίν, ὥσπερ ἀντιστρόφως ἔχουσα τῷ μυκτῆρι τῷ τῶν ἐλεφάντων· καὶ γὰρ ἐκείνοις πρὸς βοήθειαν ὁ μυκτήρ, καὶ τούτοις ἡ γλῶττα ἀντὶ κέντρου ἐστίν. ἐπὶ δὲ τῶν ἄλλων ζῴων ἡ γλῶττα πάντων ἐστὶν οἵανπερ εἴπομεν.

Menschen, jene die der andern Thiere [78]). In diesen Thieren ist die Zunge von solcher Beschaffenheit, daß sie gleichsam ein Gegenstück des Rüssels des Elephanten ist; denn es dient sowohl jenen die Nase zum Schutz, als diesen die Zunge statt eines Stachels. Bei allen andern Thieren ist die Zunge so beschaffen, wie ich es angab.

Inhalt des dritten (zweiten) Buches.

Unmittelbar an das am Ende des vorigen Buches Mitgetheilte sich anschließend, spricht Aristoteles (Cap. 1.) von den Zähnen und von der Beschaffenheit des Maules und wie sich dasselbe bei den verschiedenen Thieren findet und zu welchem Zwecke es dient. Darauf spricht er (Cap. 2.) von den Hörnern und Geweihen und nachdem so alle am Kopfe befindlichen Theile abgehandelt sind, wendet er sich (Cap. 3.) zum Halse und spricht hier von der Luft- und Speiseröhre. Dann geht er (Cap. 4.) zu den in der Brusthöhle gelegenen Organen über, als deren wichtigstes er das Herz ansieht, und handelt dann (Cap. 5.) von den aus dem Herzen entspringenden Adern. Dann folgt die Besprechung der Lungen (Cap. 6.), und nachdem so die in der Brusthöhle gelegenen Organe abgehandelt sind, geht Aristoteles (Cap. 7.) zu den in der Brusthöhle gelegenen über und spricht zuerst ganz im Allgemeinen von denselben, von ihrer Lage, ihrer Befestigungsart und ihrer Duplicität. Dann wird spezieller von der Leber, von der Milz, von der Blase (Cap. 8.) und von den Nieren (Cap. 9.) gesprochen. Ziemlich ausführlich behandelt er (Cap. 10.) das Zwerchfell und erwähnt den Einfluß, den dasselbe auf das Denken ausüben soll. Dann gedenkt er kurz (Cap. 11.) der alle Eingeweide umkleidenden Haut, des Bauchfells und stellt

schließlich noch (Cap. 12.) einige allgemeine Betrachtungen über die Form der Eingeweide und den bei einigen Thieren zuweilen vorkommenden Mangel derselben an. Einen neuen Abschnitt bildet (Cap. 14.) die sehr ausführliche Darstellung der verschiedenen Theile des Darmkanals und dessen Eigenthümlichkeiten bei verschiedenen Thieren, woran sich als Schluß (Cap. 15.) eine kurze Mittheilung über das Vorkommen und die Entstehung des Lab anreiht.

ΠΕΡΙ ΖΩΙΩΝ ΜΟΡΙΩΝ Γ.

† Bekk. ed. min. — Bekk. ed. mai. p. 661 b.

Ἐχόμενον δὲ τῶν εἰρημένων ἡ τῶν ὀδόντων ἐστὶ φύσις
τοῖς ζῴοις, καὶ τὸ στόμα τὸ περιεχόμενον ὑπὸ τούτων καὶ
συνεστηκὸς ἐκ τούτων. τοῖς μὲν οὖν ἄλλοις ἡ τῶν ὀδόντων
φύσις † κοινὴ μὲν ἐπὶ τὴν τῆς τροφῆς ἐργασίαν ὑπάρχει, χωρὶς
δὲ κατὰ γένη τοῖς μὲν ἀλκῆς χάριν, καὶ ταύτης διῃρημένης,
ἐπί τε τὸ ποιεῖν καὶ τὸ μὴ πάσχειν· τὰ μὲν γὰρ ἀμφοῖν
ἕνεκεν ἔχει, καὶ τοῦ μὴ παθεῖν καὶ τοῦ ποιεῖν, οἷον ὅσα
σαρκοφάγα τῶν ἀγρίων τὴν φύσιν ἐστίν, τὰ δὲ βοηθείας χά-
ριν, ὥσπερ πολλὰ τῶν ἀγρίων καὶ τῶν ἡμέρων. ὁ δ᾽ ἄν-
θρωπος πρός τε τὴν κοινὴν χρῆσιν καλῶς ἔχει πεφυκότας,
τοὺς μὲν προσθίους ὀξεῖς, ἵνα διαιρῶσι, τοὺς δὲ γομφίους
πλατεῖς, ἵνα λεαίνωσιν. ὁρίζουσι δ᾽ ἑκατέρους οἱ κυνόδοντες,
μέσοι τὴν φύσιν ἀμφοτέρων ὄντες· τό τε γὰρ μέσον ἀμφοτέ-
ρων μετέχει τῶν ἄκρων, οἵ τε κυνόδοντες τῇ μὲν ὀξεῖς τῇ δὲ
πλατεῖς εἰσίν. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ζῴων, ὅσα μὴ
πάντας ἔχουσιν ὀξεῖς. μάλιστα δὲ καὶ τούτους τοιούτους καὶ
τοσούτους πρὸς τὴν διάλεκτον· πολλὰ γὰρ πρὸς τὴν γένεσιν
τῶν γραμμάτων οἱ πρόσθιοι τῶν ὀδόντων συμβάλλονται.
ἔνια δὲ τῶν ζῴων, ὥσπερ εἴπομεν, τροφῆς χάριν ἔχει μόνον.
52 ὅσα δὲ καὶ πρὸς βοήθειάν τε καὶ πρὸς ἀλκήν, τὰ μὲν χαυλιό-
δοντας ἔχει, καθάπερ ὗς, τὰ δ᾽ ὀξεῖς καὶ ἐπαλλάττοντας,
ὅθεν καρχαρόδοντα καλεῖται. ἐπεὶ γὰρ ἐν τοῖς ὀδοῦσιν ἡ

III. (II.) Buch.

1. Auf das Erwähnte folgt, wie bei den Thieren die Zähne beschaffen sind und die Mundhöhle, die von diesen umschlossen und durch sie gebildet wird. Bei den Thieren nun ist die Beschaffenheit der Zähne erstens eine gemeinsame, nämlich zur Verarbeitung der Nahrung, zweitens eine specielle nach den Gattungen der Thiere, indem sie einigen zu Gewaltäußerungen dienen und zwar in doppelter Weise, theils zum Angriff, theils zur Vertheidigung; denn einige haben sie beider Zwecke willen, sowohl zur Vertheidigung, als auch zum Angriff, z. B. alle wilden Thiere, die ihrer Natur nach fleischfressende sind; andere blos zum Schutz, wie viele von den wilden und zahmen Thieren. Der Mensch aber hat sie einerseits für den gemeinsamen Gebrauch ganz entsprechend gebildet, die vordern nämlich scharf zum Zerschneiden, die Backzähne platt zum Zermalmen. Es trennen beide die Eckzähne [Hundszähne] die ihrer Natur nach zwischen beiden stehen; denn wie überhaupt die Mitte an beiden Extremen Theil hat, so sind auch die Eckzähne theils spitz, theils platt. Aehnlich ist es aber auch bei allen den Thieren, die nicht alle Zähne spitz haben. Andererseits sind sie auch vorzüglich für die Sprache in solcher Beschaffenheit und Anzahl vorhanden; denn zur Bildung der Laute tragen die Vorderzähne viel bei. Einige Thiere haben sie, wie gesagt, nur der Ernährung halber. Von denen, die sie zum Schutz und zur Wehr besitzen, haben einige Hauer wie das Schwein, andere scharfe und [wechselweise] in einander greifende Spitzzähne, weshalb sie „spitzzähnige“ genannt werden. Denn da in den Zähnen

ἰσχὺς αὐτῶν, τοῦτο δὲ γίνοιτ' ἂν διὰ τὴν ὀξύτητα, οἱ χρήσιμοι πρὸς τὴν ἀλκὴν ἐναλλὰξ ἐμπίπτουσιν, ὅπως μὴ ἀμβλύνωνται τριβόμενοι πρὸς ἀλλήλους. οὐδὲν δὲ τῶν ζῴων ἐστὶν ἅμα καρχαρόδουν καὶ χαυλιόδουν, διὰ τὸ μηδὲν μάτην ποιεῖν τὴν φύσιν μηδὲ περίεργον· ἔστι δὲ τῶν μὲν διὰ πληγῆς ἡ βοήθεια, τῶν δὲ διὰ δήγματος. διόπερ αἱ θήλειαι τῶν ὑῶν δάκνουσιν· οὐ γὰρ ἔχουσι χαυλιόδοντας. καθόλου δὲ χρεών τι λαβεῖν, ὃ καὶ ἐπὶ τούτων καὶ ἐπὶ πολλῶν τῶν ὕστερον λεχθησομένων ἔσται χρήσιμον. τῶν τε γὰρ πρὸς ἀλκήν τε καὶ βοήθειαν ὀργανικῶν μορίων ἕκαστα ἀποδίδωσιν ἡ φύσις τοῖς δυναμένοις χρῆσθαι μόνοις ἢ μᾶλλον, μάλιστα δὲ τῷ μάλιστα, οἷον κέντρον, πλῆκτρον, κέρατα, χαυλιόδοντας καὶ εἴ τι τοιοῦτον ἕτερον. ἐπεὶ δὲ τὸ ἄρρεν ἰσχυρότερον καὶ θυμικώτερον, τὰ μὲν μόνα τὰ δὲ μᾶλλον ἔχει τὰ τοιαῦτα τῶν μορίων. ὅσα μὲν γὰρ ἀναγκαῖον καὶ τοῖς θήλεσιν ἔχειν, οἷον τὰ πρὸς τὴν τροφήν, ἔχουσι μὲν ἧττον δ' ἔχουσιν, ὅσα δὲ πρὸς μηδὲν τῶν ἀναγκαίων, οὐκ ἔχουσιν. καὶ † διὰ τοῦτο τῶν ἐλάφων οἱ μὲν ἄρρενες ἔχουσι κέρατα, αἱ δὲ θήλειαι οὐκ ἔχουσιν. διαφέρει δὲ καὶ τὰ κέρατα τῶν θηλειῶν βοῶν καὶ τῶν ταύρων· ὁμοίως δὲ καὶ ἐν τοῖς προβάτοις. καὶ πλῆκτρα τῶν ἀρρένων ἐχόντων αἱ πολλαὶ τῶν θηλειῶν οὐκ ἔχουσιν. ὡς δ' αὕτως ἔχει τοῦτο καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων τῶν τοιούτων. οἱ δ' ἰχθύες πάντες εἰσὶ καρχαρόδοντες, πλὴν τοῦ ἑνὸς τοῦ καλουμένου σκάρου· πολλοὶ δ' ἔχουσι καὶ ἐν ταῖς γλώτταις ὀδόντας καὶ ἐν τοῖς οὐρανοῖς. τούτου δ' αἴτιον ὅτι ἀναγκαῖον ἐν ὑγροῖς οὖσι παρεισδέχεσθαι τὸ ὑγρὸν ἅμα τῇ τροφῇ, καὶ τοῦτο ταχέως ἐκπέμπειν. οὐ γὰρ ἐνδέχεται λεαίνοντας διατρίβειν· εἰσρέοι γὰρ ἂν τὸ ὑγρὸν εἰς τὰς κοιλίας. διὰ τοῦτο πάντες εἰσὶν ὀξεῖς πρὸς τὴν διαίρεσιν. πάλιν καὶ πολλοὶ καὶ
53 πολλαχῇ, ἵνα ἀντὶ τοῦ λεαίνειν εἰς πολλὰ κερματίζωσι τῷ πλήθει. γαμψοὶ δὲ διὰ τὸ τὴν ἀλκὴν σχεδὸν ἅπασαν αὐτοῖς διὰ τούτων εἶναι.

die Stärke derselben liegt, diese aber auf ihrer Schärfe beruht, so greifen die zweckmäßig zur Wehr dienenden wechselsweise in einander, damit sie nicht dadurch, daß sie sich an einander reiben, stumpf werden. Kein Thier ist aber gleichzeitig mit Spitzzähnen und Hauern versehen, weil die Natur nichts vergebliches und nichts überflüssiges schafft; einige vertheidigen sich durch Stoßen, andere durch Beißen. Deshalb beißen die weiblichen Schweine; denn sie besitzen keine Hauer. Nothwendig ist es aber, hier etwas allgemeines ins Auge zu fassen, was sowohl dieses, wie auch vieles später zu sagende erläutern wird. Die Natur vertheilt nämlich alle diejenigen verrichtenden Theile, die zur Vertheidigung und Abwehr bestimmt sind, ausschließlich oder doch vorzugsweise an diejenigen Thiere, die sie zu gebrauchen verstehen, am meisten aber an diejenigen, die sie am meisten zu gebrauchen verstehen *), z. B. die Stachel, die Sporen, die Hörner, die Hauer und andere solche Theile. Da aber das Männchen kräftiger und muthiger ist, so haben einige von ihnen nur allein, andere in größerem Maße [als die Weibchen] solche Theile. Denn alle die Theile, die auch die Weibchen haben müssen, wie z. B. die zur Ernährung dienenden, haben sie doch in geringerem Grade [1]), alle die aber, die keinem absoluten Bedürfniß dienen, haben sie gar nicht. Deshalb haben auch bei den Hirschen die Männchen Hörner, die Weibchen aber keine. Es unterscheiden sich aber die Hörner der Kühe von denen der Stiere; ähnlich ist es auch bei den Schaafen. Und wenn die Männchen Sporen haben **), so haben die meisten Weibchen keine. Ebenso verhält sich dies mit andern derartigen Dingen. Die Fische sind aber alle spitzzähnig mit Ausnahme eines einzigen, des sogenannten Skarus [2]); viele haben aber auch auf der Zunge und am Gaumen Zähne. Die Ursache davon ist, daß sie, indem sie sich im Wasser befinden, das Wasser zugleich mit der Nahrung aufnehmen und dasselbe schnell wieder herauslassen müssen. Denn sie können sich nicht beim Zermalmen aufhalten; denn das Wasser würde dann in den Magen einströmen. Deshalb sind alle spitz zum Zerreißen. Wiederum haben sie dieselbe in Menge und an vielen Stellen, so daß sie, statt zu zermalmen, sie durch die Menge der Zähne in viele Stücke zertheilen. Gekrümmt sind sie aber, weil fast ihre ganze Wehr durch diese stattfindet.

*) S. IV. (III.) Buch, Cap. 10. p. 108 Bekk. ed. min.

**) z. B. Die Hähne.

Ἔχει δὲ καὶ τὴν τοῦ στόματος φύσιν τὰ ζῷα τούτων τε τῶν ἔργων ἕνεκα καὶ ἔτι τῆς ἀναπνοῆς, ὅσα ἀναπνεῖ τῶν ζῴων καὶ καταψύχεται θύραθεν. ἡ γὰρ φύσις αὐτὴ καθ' αὑτήν, ὥσπερ εἴπομεν, τοῖς κοινοῖς πάντων μορίοις εἰς πολλὰ τῶν ἰδίων καταχρῆται, οἷον καὶ ἐπὶ τοῦ στόματος ἡ μὲν τροφὴ πάντων κοινόν, ἡ δ' ἀλκὴ τινῶν ἴδιον καὶ ὁ λόγος ἑτέρων, ἔτι δὲ τὸ ἀναπνεῖν οὐ πάντων κοινόν. ἡ δὲ φύσις ἅπαντα συνήγαγεν εἰς ἕν, ποιοῦσα διαφορὰν αὐτοῦ τοῦ μορίου πρὸς τὰς τῆς ἐργασίας διαφοράς. διὸ τὰ μέν ἐστι συστομώτερα, τὰ δὲ μεγαλόστομα. ὅσα μὲν γὰρ τροφῆς καὶ ἀναπνοῆς καὶ λόγου χάριν, συστομώτερα, τῶν δὲ βοηθείας χάριν τὰ μὲν καρχαρόδοντα πάντα ἀνερρωγότα. οὔσης γὰρ αὐτοῖς τῆς ἀλκῆς ἐν τοῖς δήγμασι χρήσιμον τὸ μεγάλην εἶναι τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ στόματος· πλείοσι γὰρ καὶ κατὰ μεῖζον δήξεται, ὅσονπερ ἂν ἐπὶ τὸ πλέον ἀνερρώγῃ τὸ στόμα. ἔχουσι δὲ καὶ τῶν ἰχθύων οἱ δηκτικοὶ καὶ σαρκοφάγοι τοιοῦτον στόμα, οἱ δὲ μὴ σαρκοφάγοι μύουρον· τοιοῦτον γὰρ αὐτοῖς χρήσιμον, ἐκεῖνο δὲ ἄχρηστον. τοῖς δ' ὄρνισίν ἐστι τὸ καλούμενον ῥύγχος στόμα· τοῦτο γὰρ ἀντὶ χειλῶν καὶ ὀδόντων ἔχουσιν. διαφέρει δὲ τοῦτο κατὰ τὰς χρήσεις καὶ τὰς † βοηθείας. τὰ μὲν γὰρ γαμψώνυχα καλούμενα διὰ τὸ σαρκοφαγεῖν καὶ μηδενὶ τρέφεσθαι καρπῷ γαμψὸν ἔχει τὸ ῥύγχος ἅπαντα· χρήσιμον γὰρ πρὸς τὸ κρατεῖν καὶ βιαστικώτερον τοιοῦτο πεφυκός. ἡ δ' ἀλκὴ ἐν τούτῳ τε καὶ τοῖς ὄνυξι, διὸ καὶ τοὺς ὄνυχας γαμψοτέρους ἔχουσιν. τῶν δ' ἄλλων ἑκάστῳ πρὸς τὸν βίον χρήσιμόν ἐστι τὸ ῥύγχος, οἷον τοῖς μὲν δρυοκόποις ἰσχυρὸν καὶ σκληρόν, καὶ κόραξι καὶ κορακώδεσι, τοῖς δὲ μικροῖς γλαφυρὸν πρὸς τὰς συλλογὰς τῶν καρπῶν καὶ τὰς λήψεις τῶν ζῳδαρίων. ὅσα δὲ ποηφάγα καὶ
54 ὅσα παρ' ἕλη ζῇ, καθάπερ τὰ πλωτὰ καὶ στεγανόποδα, τὰ μὲν ἄλλον τρόπον χρήσιμον ἔχει τὸ ῥύγχος, τὰ δὲ πλατύρυγχα αὐτῶν ἐστίν· τοιούτῳ γὰρ ὄντι ῥᾳδίως δύνατ' ὀρύσσειν, ὥσπερ καὶ τῶν τετραπόδων τὸ τῆς ὑός· καὶ γὰρ αὕτη ῥιζοφάγος. ἔτι δ' ἔχουσι καὶ τὰ ῥιζοφάγα τῶν ὀρνέων καὶ τῶν

Es haben aber die Thiere die Mundöffnung nicht nur dieser Verrichtung wegen, sondern auch zum Athemholen und zwar alle die Thiere, welche athmen und sich von außen her abkühlen [3]). Denn die Natur für sich allein gebraucht, wie ich schon sagte, die allen gemeinschaftlichen Theile für viele besondere Verrichtungen, wie z. B. bei der Mundöffnung das Fressen allen gemeinschaftlich ist, die Wehr aber einigen, die Sprache anderen, so auch das Athmen nicht allen gemeinsam ist. Die Natur vereinigt aber alles in einen Theil, indem sie einen Unterschied in den Theilen selbst macht, je nach der Verschiedenheit der Verrichtung. Deswegen sind einige engmäuliger, andere weitmäulig. Diejenigen nämlich, welche die Mundöffnung des Fressens, des Athmens und der Sprache wegen besitzen, sind engmäuliger, von denen aber, die das Maul zur Vertheidigung gebrauchen, haben die Spitzzähnigen ein weit geschlitztes. Denn indem ihre Wehr im Beißen besteht, ist ihnen eine große Oeffnung des Maules nöthig; denn sie werden mit um so mehr Zähnen und um so stärker beißen, je weiter das Maul geschlitzt ist. Es haben auch von den Fischen die beißenden und fleischfressenden ein so beschaffenes Maul, die nicht fleischfressenden aber ein spitzes Maul; denn ein solches ist für sie zweckmäßig, jenes aber unzweckmäßig. Bei den Vögeln ist der sogenannte Schnabel das Maul; denn diesen haben sie statt der Lippen und Zähne. Es unterscheidet sich aber dieser, je nach dem Gebrauch und der Vertheidigungsweise. Denn die sogenannten Krummklauigen [4]) [Raubvögel] haben, weil sie Fleischfresser sind und sich nicht von Früchten ernähren, alle einen krummen Schnabel; denn ein solcher ist geeigneter zum Greifen und zum Verwunden [Packen und zum Hacken]. Sie kämpfen aber nicht nur mit diesen, sondern auch mit den Krallen, deshalb haben sie auch gekrümmtere Klauen. Bei jedem der andern aber ist der Schnabel für seine Lebensweise geeignet, wie bei den Spechten stark und hart und auch bei den Raben und Rabenähnlichen, bei den kleinen fein zum Auflesen der Früchte und zum Erhaschen des Ungeziefers. Die Krautfressenden und die, welche im Sumpf leben, sowie die Vögel, welche Schwimmer sind und eine Schwimmhaut haben, haben den Schnabel anders zum Gebrauch eingerichtet, zum Theil aber haben sie breite Schnäbel; denn mit einem solchen können sie leichter wühlen, wie unter den Vierfüßern das Schwein mit dem Rüssel, denn auch dieses ist ein Wurzelfresser. Es haben aber auch

ὁμοιοβίων ἔνια τὰ ἄκρα τοῦ ῥύγχους κεχαραγμένα· ποηφάγοις γὰρ τούτοις οὖσι ποιεῖ ῥᾳδίως.

Περὶ μὲν οὖν τῶν ἄλλων μορίων τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ σχεδὸν εἴρηται, τῶν δ᾽ ἀνθρώπων καλεῖται τὸ μεταξὺ τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ αὐχένος πρόσωπον, ἀπὸ τῆς πράξεως αὐτῆς ὀνομασθέν, ὡς ἔοικεν· διὰ γὰρ τὸ μόνον ὀρθὸν εἶναι τῶν ζῴων μόνον πρόσωθεν ὄπωπε καὶ τὴν φωνὴν εἰς τὸ πρόσω διαπέμπει.

2. Περὶ δὲ κεράτων λεκτέον· καὶ γὰρ ταῦτα πέφυκε τοῖς ἔχουσιν ἐν τῇ κεφαλῇ. ἔχει δ᾽ οὐδὲν μὴ ζῳοτόκον. καθ᾽ ὁμοιότητα δὲ καὶ μεταφορὰν λέγεται καὶ ἑτέρων τινῶν κέρατα· ἀλλ᾽ οὐδενὶ αὐτῶν τὸ ἔργον τοῦ κέρατος ὑπάρχει. βοηθείας γὰρ καὶ ἀλκῆς χάριν ἔχουσι τὰ ζῳοτόκα, ὃ τῶν ἄλλων τῶν λεγομένων ἔχειν κέρας οὐδενὶ συμβέβηκεν· οὐδὲν γὰρ χρῆται τοῖς κέρασιν οὔτ᾽ ἀμυνόμενον οὔτε πρὸς τὸ κρατεῖν, ἅπερ ἰσχύος ἐστὶν ἔργα. ὅσα μὲν οὖν πολυσχιδῆ τῶν ζῴων, οὐδὲν ἔχει κέρας. τούτου δ᾽ αἴτιον ὅτι τὸ μὲν κέρας βοηθείας αἴτιόν ἐστι, τοῖς δὲ πολυσχιδέσιν ὑπάρχουσιν ἕτεραι βοήθειαι· δέδωκε γὰρ ἡ φύσις τοῖς μὲν ὄνυχας, τοῖς δ᾽ ὀδόντας μαχητικούς, τοῖς δ᾽ ἄλλο τι μόριον ἱκανὸν ἀμύνειν. τῶν δὲ διχαλῶν τὰ μὲν πολλὰ κέρατα ἔχει πρὸς ἀλκήν, † καὶ τῶν μωνύχων ἔνια, τὰ δὲ καὶ πρὸς βοήθειαν. ὅσοις δὲ μὴ δέδωκεν ἡ φύσις ἄλλην ἀλκὴν πρὸς σωτηρίαν, οἷον ταχυτῆτα σώματος, καθάπερ τοῖς ἵπποις βεβοήθηκεν, ἢ μέγεθος, ὥσπερ ταῖς καμήλοις· καὶ γὰρ μεγέθους ὑπερβολὴ τὴν ἀπὸ τῶν ἄλλων ζῴων φθορὰν ἱκανὴ κωλύειν, ὅπερ συμβέβηκε ταῖς καμήλοις, ἔτι δὲ μᾶλλον τοῖς ἐλέφασιν. τὰ δὲ χαυλιόδοντα,
55 ὥσπερ καὶ τὸ τῶν ὑῶν γένος, διχαλόν. ὅσοις δ᾽ ἄχρηστος πέφυκεν ἡ τῶν κεράτων ἐξοχή, τούτοις προστέθεικεν ἑτέραν βοήθειαν ἡ φύσις, οἷον ταῖς μὲν ἐλάφοις τάχος (τὸ γὰρ μέγεθος αὐτῶν καὶ τὸ πολυσχιδὲς μᾶλλον βλάπτει ἢ ὠφελεῖ), καὶ βουβάλοις δὲ καὶ δορκάσι (πρὸς ἔνια μὲν γὰρ ἀνθιστάμενα τοῖς κέρασιν ἀμύνονται, τὰ δὲ θηριώδη καὶ μάχιμα ἀποφεύγουσι), τοῖς δὲ βονάσοις (καὶ γὰρ τούτοις γαμψὰ τὰ κέρατα

die Wurzelfresser unter den Vögeln und einige von denen, welche jenen ähnlich leben, die Enden des Schnabels zugespitzt; denn diesen als Krautfressern dient er besser. Ueber die am Kopfe gelegenen Theile ist nun ziemlich alles gesagt worden, beim Menschen wird der zwischen Kopf und Hals gelegene Theil Angesicht genannt, wie es scheint nach der Verrichtung desselben; weil er nämlich allein unter den lebenden Wesen aufrecht geht, sieht er allein gerade aus und entsendet seine Stimme nach vorn [5]).

2. Es ist noch von den Hörnern zu reden; denn auch diese sitzen bei denjenigen, die sie haben am Kopfe. Keins der nicht Lebendiggebärenden hat dergleichen. Nur der Aehnlichkeit nach und im uneigentlichen [übertragenen] Sinne spricht man bei einigen anderen von Hörnern; aber bei keinem derselben findet die Verrichtung des Hornes statt. Denn die Säugethiere haben sie zur Vertheidigung und zum Kampf, was sich bei keinem anderen, bei denen man von Hörnern spricht, findet; denn keins braucht die Hörner weder zur Abwehr noch zum Ueberwältigen, welches Aeußerungen der Gewalt sind. Von den Thieren mit vielgespaltenen Füßen hat keins Hörner. Die Ursache hiervon ist, daß das Horn der Vertheidigung wegen da ist; bei den mit vielgespaltenen Füßen finden sich andere Vertheidigungsmittel; denn die Natur gab einigen Krallen, anderen Streitzähne, noch anderen irgend ein anderes Organ, was zur Abwehr ausreicht. Von den Zweihufern haben die meisten Hörner zum Angriff und so auch einige von den Einhufern, andere haben sie zur Vertheidigung. Allen aber, welchen die Natur keine gab, denen gab sie eine andere Wehr zu ihrer Sicherheit wie die Schnelligkeit des Leibes, mit der z. B. die Pferde, oder die Größe, mit der sie die Kameele ausgerüstet hat; denn das Uebermaß der Größe dient, um die feindlichen Angriffe der übrigen Thiere zu Schanden zu machen, wie es bei den Kameelen der Fall ist und noch mehr bei den Elephanten. Andere haben Hauzähne wie das Geschlecht der Schweine, welche Zweihufer [6]) sind. Allen denen aber, welche den hervorragenden Wuchs der Hörner nicht gebrauchen können, hat die Natur ein anderes Schutzmittel zugegeben, wie den Hirschen die Schnelligkeit (denn die Größe und die Vieläſtigkeit [der Geweihe] ist mehr hinderlich als nützlich) und den Büffeln und Gazellen (denn einigen stellen diese sich gegenüber und wehren sie mit den Hörnern ab, den wilden und streitbaren Thieren aber entfliehen sie) den Auerochsen

πέφυκε πρὸς ἄλληλα) τὴν τοῦ περιττώματος ἄφεσιν· τούτῳ γὰρ ἀμύνεται φοβηθέντα· καὶ ταύτῃ δὲ τῇ προέσει διασώζεται ἕτερα. ἅμα δ᾽ ἱκανὰς καὶ πλείους βοηθείας οὐ δέδωκεν ἡ φύσις τοῖς αὐτοῖς. ἔστι δὲ τὰ πλεῖστα τῶν κερατοφόρων διχαλά, λέγεται δὲ καὶ μώνυχον, ὃν καλοῦσιν Ἰνδικὸν ὄνον. τὰ μὲν οὖν πλεῖστα, καθάπερ καὶ τὸ σῶμα διῄρηται τῶν ζῴων οἷς ποιεῖται τὴν κίνησιν, δεξιὸν καὶ ἀριστερόν, καὶ κέρατα δύο πέφυκεν ἔχειν διὰ τὴν αἰτίαν ταύτην· ἔστι δὲ καὶ μονοκέρατα, οἷον ὅ τε ὄρυξ καὶ ὁ Ἰνδικὸς καλούμενος ὄνος. ἔστι δ᾽ ὁ μὲν ὄρυξ διχαλόν, ὁ δ᾽ ὄνος μώνυχον. ἔχει δὲ τὰ μονοκέρατα τὸ κέρας ἐν τῷ μέσῳ τῆς κεφαλῆς· οὕτω γὰρ ἑκάτερον τῶν μερῶν μάλιστ᾽ ἂν ἔχοι κέρας ἕν· τὸ γὰρ μέσον ὁμοίως κοινὸν ἀμφοτέρων τῶν ἐσχάτων. εὐλόγως δ᾽ ἂν δόξειε μονόκερων εἶναι τὸ μώνυχον τοῦ διχαλοῦ μᾶλλον· ὁπλὴ γὰρ καὶ χηλὴ τὴν αὐτὴν ἔχει κέρατι φύσιν, ὥσθ᾽ ἅμα καὶ τοῖς αὐτοῖς ἡ σχίσις γίνεται τῶν ὁπλῶν καὶ τῶν κεράτων. ἔτι δ᾽ ἡ σχίσις καὶ τὸ διχαλὸν κατ᾽ ἔλλειψιν τῆς φύσεώς ἐστιν, ὥστ᾽ εὐλόγως τοῖς μωνύχοις ἐν ταῖς ὁπλαῖς δοῦσα τὴν ὑπεροχὴν ἡ φύσις ἄνωθεν ἀφεῖλε καὶ μονόκερων ἐποίησεν. ὀρθῶς δὲ καὶ τὸ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ποιῆσαι τὴν τῶν κεράτων φύσιν, ἀλλὰ μὴ καθάπερ ὁ Αἰσώπου Μῶμος διαμέμφεται τὸν ταῦρον ὅτι οὐκ ἐπὶ τοῖς ὤμοις ἔχει τὰ κέρατα, ὅθεν † τὰς πληγὰς ἐποιεῖτ᾽ ἂν ἰσχυροτάτας, ἀλλ᾽ ἐπὶ τοῦ ἀσθενεστάτου μέρους τῆς κεφαλῆς. οὐ γὰρ ὀξὺ βλέπων ὁ Μῶμος ταῦτ᾽ ἐπετίμησεν. ὥσπερ γὰρ καὶ εἰ ἑτέρωθί που τοῦ σώματος
56 *κέρατα ἐπεφύκει, βάρος ἂν παρεῖχεν ἄλλως οὐδὲν ὄντα χρήσιμα κἂν ἐμπόδια τῶν ἔργων πολλοῖς ἦν, οὕτως καὶ ἐπὶ τῶν ὤμων πεφυκότα. οὐ γὰρ μόνον χρὴ σκοπεῖν πόθεν ἰσχυρότεραι αἱ πληγαί, ἀλλὰ καὶ πόθεν πορρώτεραι· ὥστ᾽ ἐπεὶ χεῖρας μὲν οὐκ ἔχουσιν, ἐπὶ δὲ τῶν ποδῶν ἀδύνατον, ἐν δὲ τοῖς γόνασιν ὄντα τὴν κάμψιν ἐκώλυεν ἄν, ἀναγκαῖον ὥσπερ νῦν ἔχουσιν, ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ἔχειν. ἅμα δὲ καὶ πρὸς τὰς ἄλλας*

aber (denn es sind ja bei diesen die Hörner gegen einander gebogen) gab sie die Fähigkeit, den Koth von sich zu schleudern; denn hiermit vertheidigt er sich, wenn er erschreckt wird; und auch andere helfen sich durch das Herausschleudern desselben. Von ausreichenden Schutzmitteln hat aber die Natur ein und demselben Thiere niemals mehrere zugleich gegeben. Die meisten der gehörnten Thiere sind Zweihufer, es soll auch ein einhufiges geben, welches man den indischen Esel nennt[7]. Die meisten [Hörnertragenden] nun haben, wie ja der Körper der Thiere nach den Theilen, womit sie sich bewegen, in rechts und links zerfällt, so auch aus diesem Grunde von der Natur zwei Hörner erhalten; es giebt aber auch Einhörner, wie der Oryx und der sogenannte indische Esel. Der Oryx ist ein Zweihufer, der Esel ein Einhufer. Die Einhörner haben aber das Horn in der Mitte des Kopfes; denn so können am besten beide Seiten ein einziges Horn haben; denn die Mitte ist auf gleiche Weise beiden Extremen gemeinschaftlich. Es erscheint aber naturgemäß, daß eher der Einhufer einhörnig sei, als der Zweihufer; denn Huf und Klaue sind von derselben Natur wie das Horn, so daß bei ein und denselben Thieren zugleich die Spaltung der Hufe und der Hörner eintritt. Ferner ist aber auch die Spaltung und die Zweihufigkeit ein Bildungsmangel, so daß die Natur mit gutem Grunde, indem sie den Einhufern ein Uebermaß in den Hufen ertheilte, oben fortnahm und ein Einhorn schuf. Zweckmäßig ist es aber auch, daß sie die Hörner am Kopfe geschaffen hat und nicht wie der Momos des Aesopus will, der es tadelt, daß der Stier die Hörner nicht an den Schultern habe; von wo aus er die kräftigsten Stöße machen könne, sondern am schwächsten Theile, nämlich am Kopfe. Denn dieser Vorwurf des Momos verräth keinen Scharfblick. So wie nämlich auch, wenn anderswo am Leibe Hörner säßen, sie unnöthiger Weise, wo sie sitzen, eine Last ausmachen, und noch dazu für viele Verrichtungen hinderlich sein würden, so wäre es auch, wenn sie an den Schultern säßen. Denn man muß nicht darauf sehen, von welchem Orte aus die Stöße kräftiger werden, sondern auch von welchem Orte aus sie am weitesten reichen; daher müssen sie, da Hände nicht vorhanden sind, und da sie an den Füßen unmöglich Hörner haben können, ebenso wenig an den Knieen, da sie doch die Biegung hindern würden, nothwendig dieselben am Kopfe haben, wie dies auch wirklich der Fall ist. Zugleich aber sitzen sie so am wenigsten hin-

κινήσεις τοῦ σώματος ἀνεμπόδιστα πέφυκεν οὕτω μάλιστα. ἔστι δὲ τὰ κέρατα δι' ὅλου στερεὰ τοῖς ἐλάφοις μόνοις, καὶ ἀποβάλλει μόνον, ἕνεκεν μὲν ὠφελείας κουφιζόμενον, ἐξ ἀνάγκης δὲ διὰ τὸ βάρος. τῶν δ' ἄλλων τὰ κέρατα μέχρι τινὸς κοῖλα, τὰ δ' ἄκρα στερεὰ διὰ τὸ πρὸς τὰς πληγὰς τοῦτ' εἶναι χρήσιμον. ὅπως δὲ μηδὲ τὸ κοῖλον ἀσθενὲς ᾖ, οὐ πέφυκεν ἐκ τοῦ δέρματος, ἐν τούτῳ δ' ἐνήρμοσται στερεὸν ἐκ τῶν ὀστῶν· οὕτω γὰρ καὶ τὰ κέρατα ἔχοντα πρὸς ἀλκήν τε χρησιμώτατ' εἶναι καὶ πρὸς τὸν ἄλλον βίον ἀνοχλότατα. τίνος μὲν οὖν ἕνεκεν ἡ τῶν κεράτων φύσις εἴρηται, καὶ διὰ τίν' αἰτίαν τὰ μὲν ἔχουσι τοιαῦτα τὰ δ' οὐκ ἔχουσιν· πῶς δὲ τῆς ἀναγκαίας φύσεως ἐχούσης τοῖς ὑπάρχουσιν ἐξ ἀνάγκης ἡ κατὰ τὸν λόγον φύσις ἕνεκά του κατακέχρηται, λέγωμεν. πρῶτον μὲν οὖν τὸ σωματῶδες καὶ γεῶδες πλεῖον ὑπάρχει τοῖς μείζοσι τῶν ζῴων, κερατοφόρον δὲ μικρὸν πάμπαν οὐδὲν ἴσμεν· ἐλάχιστον γάρ ἐστι τῶν γνωριζομένων δορκάς. δεῖ δὲ τὴν φύσιν θεωρεῖν εἰς τὰ πολλὰ βλέποντα· ἢ γὰρ ἐν τῷ παντὶ ἢ ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ τὸ κατὰ φύσιν ἐστίν. τὸ δ' ὀστῶδες ἐν τοῖς σώμασι τῶν ζῴων γεῶδες ὑπάρχει· διὸ καὶ πλεῖστον ἐν τοῖς μεγίστοις ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ βλέψαντας εἰπεῖν. τὴν γοῦν τοιούτου σώματος περισσωματικὴν ὑπερβολὴν ἐν τοῖς μείζοσι τῶν ζῴων ὑπάρχουσαν ἐπὶ βοήθειαν καὶ τὸ συμφέρον καταχρῆται ἡ φύσις, καὶ τὴν ῥέουσαν ἐξ ἀνάγκης εἰς τὸν ἄνω τόπον τοῖς μὲν εἰς ὀδόντας καὶ χαυλιόδοντας ἀπένειμε, τοῖς
57 δ' εἰς κέρατα. διὸ τῶν κερατοφόρων οὐδέν ἐστιν ἀμφώδον· ἄνω γὰρ οὐκ ἔχει τοὺς προσθίους † ὀδόντας· ἀφελοῦσα γὰρ ἐντεῦθεν ἡ φύσις τοῖς κέρασι προσέθηκε, καὶ ἡ διδομένη τροφὴ εἰς τοὺς ὀδόντας τούτους εἰς τὴν τῶν κεράτων αὔξησιν ἀναλίσκεται. τοῦ δὲ τὰς θηλείας ἐλάφους κέρατα μὲν μὴ ἔχειν, περὶ δὲ τοὺς ὀδόντας ὁμοίως τοῖς ἄρρεσιν, αἴτιον τὸ τὴν αὐτὴν εἶναι φύσιν ἀμφοῖν καὶ κερατοφόρον. ἀφῄρηται δὲ τὰ κέρατα ταῖς θηλείαις διὰ τὸ χρήσιμα μὲν μὴ εἶναι μηδὲ τοῖς ἄρρεσιν, βλάπτεσθαι δ' ἧσσον διὰ τὴν ἰσχύν. τῶν δ' ἄλλων

derlich, für die anderen Bewegungen des Körpers. Es sind aber die Hörner nur bei den Hirschen ganz und gar fest, auch wirft er allein sie ab, indem er sich ihrer theils zu seinem eigenen Vortheile entledigt, theils aber auch nothwendigerweise wegen der Schwere. Die Hörner der andern Thiere sind aber bis zu einem gewissen Punkte hohl, die Spitze aber ist fest [massiv], weil dies zum Stoßen zweckmäßig ist. Damit aber auch das hohle Stück nicht schwach sei, ist es nicht aus der Haut herausgewachsen, sondern sitzt in ihr, als ein aus den Knochen entspringender fester Körper; denn so sind auch die Hörnertragenden zum Kampf am geschicktesten und für ihre übrige Lebensweise am wenigsten behindert. Zu welchem Zweck die Hörner dienen, ist mitgetheilt worden und aus welchem Grunde einige Thiere sie haben, andere nicht; wie sich aber die materielle Natur dabei verhält, indem die vernünftige Natur das materiell [natürlich] Vorhandene zu irgend einem Zwecke verbraucht hat, darüber wollen wir jetzt sprechen. Zuerst nun ist das Körperliche und Erdige mehr bei den größeren Thieren vorherrschend, ein kleines hörnertragendes Thier kennen wir aber durchaus nicht; denn das kleinste von den bekannten ist die Antilopa Dorcas [8]). Man muß aber bei der Betrachtung der Natur auf die Mehrzahl sehen; denn die Naturregel spricht sich entweder im Ganzen, oder in der großen Mehrzahl aus [9]). Das Knochenartige in den Körpern der Thiere ist aber erdig; deshalb ist es auch in den größten am reichlichsten [10]), um in Rücksicht auf die Mehrzahl zu reden. Den Ausscheidungsüberschuß eines solchen Leibes, der in den größeren Thieren vorhanden ist, gebraucht die Natur zum Schutz und zum Nutzen und den Theil, der nothwendigerweise nach oben fließt, verwendet sie bei einigen zu Zähnen und Hauern, bei andern zu Hörnern. Deshalb giebt es auch kein gehörntes Thier, welches vollständige Vorderzähne hat, denn oben haben sie keine Vorderzähne; denn indem die Natur dort fortnahm, verwendete sie dieselben zu Hörnern und der für diese Zähne bestimmte Nahrungsstoff wird für das Wachsthum der Hörner verbraucht. Die Ursache davon, daß die weiblichen Hirsche keine Hörner haben, während sie sich doch in Bezug auf die Zähne, ebenso wie die Männchen verhalten, ist die, daß sie beide ein und derselben Natur sind, nämlich Hörnertragende. Es wurden aber den Weibchen die Hörner genommen, weil sie zu nichts nützen *), selbst den Männchen nicht, denen

*) s. Cap. 2, S. 123.

ζῴων ὅσοις μὴ εἰς κέρατα ἀποκρίνεται τὸ τοιοῦτον μόριον τοῦ σώματος, ἐνίοις μὲν τῶν ὀδόντων αὐτῶν ἐπηύξησε τὸ μέγεθος κοινῇ πάντων, ἐνίοις δὲ χαυλιόδοντας ὥσπερ κέρατα ἐκ τῶν γνάθων ἐποίησεν.

3. *Περὶ μὲν οὖν τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ μορίων ταύτῃ διωρίσθω, ὑπὸ δὲ τὴν κεφαλὴν ὁ αὐχὴν πεφυκώς ἐστι τοῖς ἔχουσιν αὐχένα τῶν ζῴων. οὐ γὰρ πάντα τοῦτο τὸ μόριον ἔχει, ἀλλὰ μόνα τὰ ἔχοντα ὧν χάριν ὁ αὐχὴν πέφυκεν· ταῦτα δ' ἐστὶν ὅ τε φάρυγξ καὶ ὁ καλούμενος οἰσοφάγος. ὁ μὲν οὖν φάρυγξ τοῦ πνεύματος ἕνεκεν πέφυκεν· διὰ τούτου γὰρ εἰσάγεται τὸ πνεῦμα τὰ ζῷα καὶ ἐκπέμπει ἀναπνέοντα καὶ ἐκπνέοντα. διὸ τὰ μὴ ἔχοντα πλεύμονα οὐκ ἔχουσιν οὐδ' αὐχένα, οἷον τὸ τῶν ἰχθύων γένος. ὁ δ' οἰσοφάγος ἐστὶ δι' οὗ ἡ τροφὴ πορεύεται εἰς τὴν κοιλίαν· ὥσθ' ὅσα μὴ ἔχει αὐχένα, οὐδ' οἰσοφάγον ἐπιδήλως ἔχουσιν. οὐκ ἀναγκαῖον δ' ἔχειν τὸν οἰσοφάγον τῆς τροφῆς ἕνεκεν· οὐθὲν γὰρ παρασκευάζει πρὸς αὐτήν. ἔτι δὲ μετὰ τὴν τοῦ στόματος θέσιν ἐνδέχεται κεῖσθαι τὴν κοιλίαν εὐθέως, τὸν δὲ πλεύμονα οὐκ ἐνδέχεται. δεῖ γὰρ εἶναί τινα κοινὸν οἷον αὐλῶνα, δι' οὗ μερίζεται τὸ πνεῦμα κατὰ τὰς ἀρτηρίας εἰς τὰς σύριγγας, διμερὴς ὤν· καὶ κάλλιστ' ἂν οὕτως ἀποτελοῖ τὴν ἀναπνοὴν καὶ ἐκπνοήν. τοῦ δ' ὀργάνου τοῦ περὶ τὴν ἀναπνοὴν ἐξ ἀνάγκης ἔχοντος μῆκος, ἀναγκαῖον τὸν οἰσοφάγον εἶναι με-*
58 *ταξὺ τοῦ στόματος καὶ τῆς κοιλίας. ἔστι δ' ὁ μὲν οἰσοφάγος σαρκώδης, ἔχων νευρώδη τάσιν, νευρώδης μέν, ὅπως ἔχῃ διάτασιν εἰσιούσης τῆς τροφῆς, σαρκώδης δέ, ὅπως μαλακὸς ᾖ καὶ ἐνδιδῷ καὶ μὴ βλάπτηται τραχυνόμενος ὑπὸ τῶν κατιόντων. ἡ δὲ καλουμένη φάρυγξ καὶ ἀρτηρία συνέστηκεν ἐκ χονδρώδους σώματος· οὐ † γὰρ μόνον ἀναπνοῆς ἕνεκέν ἐστιν ἀλλὰ καὶ φωνῆς, δεῖ δὲ τὸ ψοφήσειν μέλλον λεῖον εἶναι καὶ στερεότητα ἔχειν. κεῖται δ' ἔμπροσθεν ἡ ἀρτηρία τοῦ οἰσοφάγου, καίπερ ἐμποδίζουσα αὐτὸν περὶ τὴν ὑποδοχὴν τῆς*

sie aber wegen ihrer Kraft weniger nachtheilig sind. Von den andern Thieren, bei denen dieser Theil des Leibes sich nicht zu Hörnern ausscheidet, hat er bei einigen die Größe aller ihrer Zähne insgesammt vergrößert, bei anderen hat er Stoßzähne, gleichsam wie Hörner, aus dem Unterkiefer hervorgetrieben.

3. Ueber die am Kopfe befindlichen Theile hätten wir nun hier unsere Betrachtungen angestellt; unterhalb des Kopfes ist aber bei den Thieren, die einen Hals haben, der Hals befindlich. Denn nicht alle Thiere haben diesen Theil [11]), sondern nur diejenigen, welche die Theile besitzen, derentwegen der Hals vorhanden ist; dieses sind aber die Kehle [12]) und die sogenannte Speiseröhre. Die Kehle ist des Athmens wegen vorhanden; denn durch diese ziehen die Thiere beim Aus- und Einathmen die Luft ein und lassen sie heraus. Deshalb haben die Thiere, welche keine Lungen haben, keinen Hals, wie das Geschlecht der Fische *). Die Speiseröhre ist derjenige Theil, durch welchen die Nahrung in den Magen geht; so daß alle die, welche keinen Hals haben, natürlich auch keine Speiseröhre besitzen [13]). Es ist aber auch für die Ernährung nicht nöthig, die Speiseröhre zu haben; denn sie bereitet auch nicht das mindeste für diese [Ernährung] vor. Ferner kann es sein, daß hinter der Mundöffnung unmittelbar der Magen gelegen ist [14]), bei der Lunge geht dies nicht an. Denn es muß ein gemeinschaftlicher Durchgang da sein, um durch ihn den Athem mittelst der Bronchi in die Bronchialverästelungen zu vertheilen [15]), indem er [der gemeinschaftliche Durchgang] sich in zwei Theile spaltet; denn so bringt er auf's schönste das Ein- und Ausathmen zu Stande. Da nun das Werkzeug zum Einathmen nothwendig lang ist, so muß die Speiseröhre auch nothwendig sich zwischen dem Munde und dem Magen befinden. Es ist aber die Speiseröhre fleischig und hat eine sehnenartige Dehnung und zwar sehnenartig, damit sie sich während des Durchganges der Nahrung ausdehnen kann, fleischig aber ist sie, damit sie weich sei und nachgäbe und nicht Schaden nähme, dadurch, daß sie von den herabsteigenden Stoffen verletzt wird. Der sogenannte Kehlkopf und die Luftröhre bestehen aus einem knorpeligen Körper; denn sie sind nicht nur des Athmens wegen da, sondern auch wegen der Stimme, was aber einen Laut erzeugen soll, muß glatt sein und Festigkeit haben. Es liegt aber die Luftröhre vor der Speiseröhre, obgleich sie derselben so bei der

*) s. Anm. 11.

τροφῆς· ἐὰν γάρ τι παρεισρυῇ ξηρὸν ἢ ὑγρὸν εἰς τὴν ἀρτηρίαν, πνιγμοὺς καὶ πόνους καὶ βῆχας χαλεπὰς ἐμποιεῖ. ὃ δὴ καὶ θαυμάσειεν ἄν τις τῶν λεγόντων ὡς ταύτῃ τὸ ποτὸν δέχεται τὸ ζῷον· συμβαίνει γὰρ φανερῶς τὰ λεχθέντα πᾶσιν, οἷς ἂν παραρρυῇ τι τῆς τροφῆς. πολλαχῇ δὲ γελοῖον φαίνεται τὸ λέγειν ὡς ταύτῃ τὸ ποτὸν εἰσδέχεται τὰ ζῷα. πόρος γὰρ οὐδείς ἐστιν εἰς τὴν κοιλίαν ἀπὸ τοῦ πλεύμονος, ὥσπερ ἐκ τοῦ στόματος ὁρῶμεν τὸν οἰσοφάγον. ἔτι δ' ἐν τοῖς ἐμέτοις καὶ ναυτίαις οὐκ ἄδηλον πόθεν τὸ ὑγρὸν φαίνεται πορευόμενον. δῆλον δὲ καὶ ὅτι οὐκ εὐθέως εἰς τὴν κύστιν συλλέγεται τὸ ὑγρόν, ἀλλ' εἰς τὴν κοιλίαν πρότερον· τὰ γὰρ τῆς κοιλίας περιττώματα φαίνεται χρωματίζειν ἡ ἰλὺς τοῦ μέλανος οἴνου· συμβέβηκε δὲ τοῦτο πολλάκις φανερὸν καὶ ἐπὶ τῶν εἰς τὴν κοιλίαν τραυμάτων. ἀλλὰ γὰρ ἴσως εὔηθες τὸ τοὺς εὐήθεις τῶν λόγων λίαν ἐξετάζειν. ἡ δ' ἀρτηρία τῷ διακεῖσθαι, καθάπερ εἴπομεν, ἐν τῷ πρόσθεν ὑπὸ τῆς τροφῆς ἐνοχλεῖται· ἀλλ' ἡ φύσις πρὸς τοῦτο μεμηχάνηται τὴν ἐπιγλωσσίδα. ταύτην δ' οὐκ ἔχουσιν ἅπαντα τὰ ζῳοτοκοῦντα, ἀλλ' ὅσα πλεύμονα ἔχει καὶ τὸ δέρμα τριχωτόν, καὶ μὴ φολιδωτὰ μηδὲ πτερωτὰ πέφυκεν. τούτοις δ' ἀντὶ τῆς ἐπιγλωττίδος συνάγεται καὶ διοίγεται ὁ φάρυγξ, ὅνπερ τρόπον ἐκείνοις ἐπιβάλλει τε καὶ ἀναπτύσσεται τοῦ πνεύματος τῇ
59 εἰσόδῳ τε καὶ ἐξόδῳ ἀναπτυσσόμενος, τῆς δὲ τροφῆς εἰσιούσης ἐπιπτυσσόμενος, ἵνα μηθὲν παραρρυῇ παρὰ τὴν ἀρτηρίαν. ἐὰν δέ τι πλημμεληθῇ παρὰ τὴν τοιαύτην κίνησιν καὶ προσφερομένης τῆς τροφῆς ἀναπνεύσῃ τις, βῆχας καὶ πνιγμοὺς ποιεῖ, καθάπερ εἴρηται. οὕτω δὲ καλῶς μεμηχάνηται καὶ ἡ ταύτης καὶ ἡ τῆς γλώττης κίνησις, ὥστε τῆς τροφῆς ἐν μὲν τῷ στόματι λεαινομένης, παρ' αὐτὴν δὲ διιούσης, τὴν μὲν ὀλιγάκις ὑπὸ τοὺς ὀδόντας πίπτειν, εἰς δὲ τὴν ἀρτηρίαν σπάνιόν τι παραρρεῖν. οὐκ ἔχει δὲ τὰ λεχθέντα ζῷα τὴν ἐπιγλωττίδα † διὰ τὸ ξηρὰς εἶναι τὰς σάρκας αὐτῶν καὶ τὸ δέρμα σκληρόν, ὥστ' οὐκ ἂν εὐκίνητον ἦν τὸ τοιοῦτον μόριον αὐτοῖς ἐκ τοιαύτης σαρκὸς καὶ ἐκ τοιούτου δέρματος συνεστηκός, ἀλλ' αὐτῆς τῆς ἀρτηρίας τῶν ἐσχάτων θᾶσσον

Aufnahme der Nahrung im Wege ist; denn wenn etwas Trockenes oder Flüssiges in die Luftröhre hineinfließt so veranlaßt es Erstickung, Beklemmung und heftigen Husten. Darüber könnte sich mancher von denen wundern, die da behaupten, daß mit dieser das Thier seinen Trank aufnimmt; denn das Gesagte passirt ja offenbar allen, denen etwas [flüssige] Nahrung daneben fließt. In vieler Beziehung erscheint es aber lächerlich zu behaupten, daß mit dieser die Thiere ihren Trank aufnehmen. Denn es existirt kein solcher Weg von der Lunge zum Magen, wie wir ihn vom Munde aus als Speiseröhre kennen. Ferner zeigt es sich beim Erbrechen und bei der Uebelkeit, woher offenbar die Flüssigkeit kommt. Auch ist es klar, daß sich die Flüssigkeit nicht gleich in der Blase ansammelt, sondern vorher im Magen; denn die Ausscheidungen des Magens scheint der Satz des rothen Weins zu färben; ganz klar aber stellt sich dies heraus bei den Verwundungen, die bis in den Magen dringen. Aber vielleicht ist es thöricht, thörichte Behauptungen so genau zu untersuchen. Die Luftröhre wird aber dadurch, daß sie, wie wir sagten, vorn liegt, von den Nahrungsmitteln belästigt; dagegen hat aber die Natur den Kehldeckel angebracht. Diesen haben aber nicht alle Lebendiggebärenden, sondern diejenigen, welche eine Lunge und eine behaarte Haut und weder Schuppen noch Federn besitzen [16]). Bei diesen schließt und öffnet sich statt des Kehldeckels der Kehlkopf, indem gerade so, wie jener bei jenen Thieren, sich darauf legt und wieder hebt, so dieser durch das Ein- und Ausziehen des Athmens geöffnet wird, beim Eingehen der Nahrung aber sich schließt, damit nichts daneben in die Luftröhre fließt. Wenn aber Jemand aus Versehen eine falsche Bewegung macht und während die Nahrung hinzugeführt wird, einathmet, so bewirkt dies, wie ich schon sagte, Husten und Erstickung. So trefflich ist aber die Bewegung sowohl dieses [Kehldeckels], als auch die der Zunge eingerichtet, daß, während die Nahrung im Munde zermalmt wird und über jene [Zunge] hinweggeht, dieselbe selten zwischen die Zähne geräth und in die Luftröhre wenig hineinfließt. Es haben aber die erwähnten Thiere aus dem Grunde den Kehldeckel nicht, weil sie trockenes Fleisch und eine harte Haut haben, so daß ein solcher Theil aus solchem Fleisch und solcher Haut zusammengesetzt, bei ihnen nicht leicht beweglich wäre, sondern die Schließung der Enden der Luftröhre schneller geschieht, als die des Kehldeckels, der aus dem eigenen Fleische des

ἐγίνετ' ἂν ἡ συναγωγὴ τῆς ἐκ τῆς οἰκείας σαρκὸς ἐπιγλωττίδος, ἣν ἔχουσι τὰ τριχωτά. δι' ἣν μὲν οὖν αἰτίαν τὰ μὲν ἔχει τῶν ζῴων τὰ δ' οὐκ ἔχει, ταῦτ' εἰρήσθω, καὶ διότι τῆς ἀρτηρίας τὴν φαυλότητα τῆς θέσεως ἰάτρευκεν ἡ φύσις, μηχανησαμένη τὴν καλουμένην ἐπιγλωττίδα. κεῖται δ' ἔμπροσθεν ἡ φάρυγξ τοῦ οἰσοφάγου ἐξ ἀνάγκης. ἡ μὲν γὰρ καρδία ἐν τοῖς ἔμπροσθεν καὶ ἐν μέσῳ κεῖται, ἐν ᾗ τὴν ἀρχήν φαμεν τῆς ζωῆς καὶ πάσης κινήσεώς τε καὶ αἰσθήσεως (ἐπὶ τὸ καλούμενον γὰρ ἔμπροσθεν ἡ αἴσθησις καὶ ἡ κίνησις· αὐτῷ γὰρ τῷ λόγῳ τούτῳ διώρισται τὸ ἔμπροσθεν καὶ ὄπισθεν), ὁ δὲ πλεύμων κεῖται οὗ ἡ καρδία καὶ περὶ ταύτην, ἡ δ' ἀναπνοὴ διά τε τοῦτο καὶ διὰ τὴν ἀρχὴν τὴν ἐν τῇ καρδίᾳ ἐνυπάρχουσαν. ἡ δ' ἀναπνοὴ γίνεται τοῖς ζῴοις διὰ τῆς ἀρτηρίας· ὥστ' ἐπεὶ τὴν καρδίαν ἐν τοῖς ἔμπροσθεν πρώτην ἀναγκαῖον κεῖσθαι, καὶ τὸν φάρυγγα καὶ τὴν ἀρτηρίαν πρότερον ἀναγκαῖον κεῖσθαι τοῦ οἰσοφάγου· τὰ μὲν γὰρ πρὸς τὸν πλεύμονα τείνει καὶ τὴν καρδίαν, ὁ δ' εἰς τὴν κοιλίαν. ὅλως δ' ἀεὶ τὸ βέλτιον καὶ τιμιώτερον, ὅπου μηδὲν μεῖζον ἕτερον ἐμποδίζει,
60 τοῦ μὲν ἄνω καὶ κάτω ἐν τοῖς μᾶλλόν ἐστιν ἄνω, τοῦ δ' ἔμπροσθεν καὶ ὄπισθεν ἐν τοῖς ἔμπροσθεν, τοῦ δεξιοῦ δὲ καὶ ἀριστεροῦ ἐν τοῖς δεξιοῖς.

4. Καὶ περὶ μὲν αὐχένος τε καὶ οἰσοφάγου καὶ ἀρτηρίας εἴρηται, ἑπόμενον δ' ἐστὶ περὶ σπλάγχνων εἰπεῖν. ταῦτα δ' ἐστὶν ἴδια τῶν ἐναίμων, καὶ τοῖς μὲν ἅπανθ' ὑπάρχει, τοῖς δ' οὐχ ὑπάρχει. τῶν δ' ἀναίμων οὐδὲν ἔχει σπλάγχνον. Δημόκριτος δ' ἔοικεν οὐ καλῶς διαλαβεῖν περὶ αὐτῶν, εἴπερ ᾠήθη διὰ μικρότητα τῶν ἀναίμων ζῴων ἄδηλα εἶναι ταῦτα. συνισταμένων γὰρ εὐθέως τῶν ἐναίμων καὶ πάμπαν ὄντων μικρῶν ἔνδηλα γίνεται καρδία τε καὶ ἧπαρ· φαίνεται γὰρ ἐν μὲν τοῖς ᾠοῖς ἐνίοτε τριταίοις οὖσι στιγμῆς ἔχοντα † μέγεθος, πάμμικρα δὲ καὶ ἐν τοῖς ἐκβολίμοις τῶν ἐμβρύων. ἔτι δ' ὥσπερ τῶν ἐκτὸς μορίων οὐ πᾶσι τῶν αὐτῶν χρῆσις, ἀλλ' ἑκάστοις ἰδίᾳ πεπόρισται πρός τε τοὺς βίους καὶ τὰς κινήσεις, οὕτω καὶ τὰ ἐντὸς ἄλλα πέφυκεν ἄλλοις. τὰ δὲ σπλάγχνα τῶν αἱματικῶν ἐστὶν ἴδια, διὸ καὶ συνέστηκεν αὐτῶν ἕκαστον

Thieres bestände, wie ihn die Behaarten haben. Aus welchem Grunde einige Thiere ihn haben, andere nicht, habe ich mitgetheilt, ebenso daß die Natur den Uebelstand in der Lage der Luftröhre abgeholfen hat, indem sie den sogenannten Kehldeckel schuf. Es liegt aber nothwendig der Kehlkopf vor der Speiseröhre. Denn in der vordern und mittlern Gegend liegt das Herz, in welchem, nach unserer Behauptung, die Quelle des Lebens und der ganzen Bewegung und Empfindung ist, (denn nach dem sogenannten Vorn geht die Empfindung und die Bewegung; ja gerade durch diesen Begriff ist das Vorne und Hinten bestimmt gegeben); die Lunge liegt aber da, wo das Herz liegt und in seiner Nachbarschaft, durch diese aber und das im Herzen befindliche Princip ist das Athemholen veranlaßt. Daß Athemholen geht aber bei den Thieren durch die Luftröhre vor sich, so daß, da das Herz unter den vordern Theilen nothwendig zuerst liegt, auch der Kehlkopf und die Luftröhre nothwendig vor der Speiseröhre liegen müssen; denn jene gehen zur Lunge und zum Herzen [17]), diese zum Magen. Ueberhaupt gehört immer das Bessere und Edlere, wenn nicht etwas anderes Wichtigeres im Wege steht, in Bezug auf das Oben und Unten zu den oberen Theilen, bei vorn und hinten zu den vorderen, bei rechts und links zu den rechts befindlichen.

4. Ueber den Hals, die Speiseröhre und Luftröhre ist jetzt gesprochen worden, das nächste ist nun über die Eingeweide zu reden. Diese sind aber den Blutführenden eigenthümlich und bei einigen von diesen finden sich alle, bei anderen nicht. Von den Blutlosen hat keins ein Eingeweide [18]). Demokritus scheint aber diesen Gegenstand nicht richtig aufgefaßt zu haben, wenn er glaubt, daß wegen der Kleinheit der blutlosen Thiere diese Theile nicht wahrnehmbar seien. Denn gleich bei der Bildung der Blutführenden und wenn sie noch ganz klein sind, wird das Herz und die Leber sichtbar; denn sie erscheinen manchmal in den Eiern am dritten Tage [der Brütung] von der Größe eines Punktes [19]); ganz klein sind sie auch in den abortirten Früchten. Ferner aber wie die äußeren Theile, deren die Thiere sich bedienen, nicht bei allen dieselben sind, sondern einem jeden zu seiner Lebensweise und zu seinen Bewegungen besondere gegeben sind, so sind auch die inneren bei Verschiedenen verschieden. Die Eingeweide aber sind den Blutführenden eigenthümlich, deshalb ist auch ein jedes von ihnen aus einem blutartigen Stoff gebildet.

ἐξ αἱματικῆς ὕλης. δῆλον δ' ἐν τοῖς νεογνοῖς τούτων· αἱματωδέστερα γὰρ καὶ μέγιστα κατὰ λόγον διὰ τὸ εἶναι τὸ εἶδος τῆς ὕλης καὶ τὸ πλῆθος ἐμφανέστατον κατὰ τὴν πρώτην σύστασιν. καρδία μὲν οὖν ἅπασιν ὑπάρχει τοῖς ἐναίμοις· δι' ἣν δ' αἰτίαν, εἴρηται καὶ πρότερον. αἷμα μὲν γὰρ ἔχειν τοῖς ἐναίμοις δῆλον ὡς ἀναγκαῖον· ὑγροῦ δ' ὄντος τοῦ αἵματος ἀναγκαῖον ἀγγεῖον ὑπάρχειν, ἐφ' ὃ δὴ καὶ φαίνεται μεμηχανῆσθαι τὰς φλέβας ἡ φύσις. ἀρχὴν δὲ τούτων ἀναγκαῖον εἶναι μίαν· ὅπου γὰρ ἐνδέχεται, μίαν βέλτιον ἢ πολλάς. ἡ δὲ καρδία τῶν φλεβῶν ἀρχή· φαίνονται γὰρ ἐκ ταύτης οὖσαι καὶ οὐ διὰ ταύτης, καὶ ἡ φύσις αὐτῆς φλεβώδης ὡς ὁμογενοῦς οὔσης. ἔχει δὲ καὶ ἡ θέσις αὐτῆς ἀρχικὴν χώραν· περὶ μέσον γάρ, μᾶλλον δ' ἐν τῷ ἄνω ἢ κάτω καὶ ἔμπροσθεν ἢ ὄπισθεν·
61 ἐν τοῖς γὰρ τιμιωτέροις τὸ τιμιώτερον καθίδρυκεν ἡ φύσις, οὗ μή τι κωλύει μεῖζον. ἐμφανέστατον δὲ τὸ λεχθέν ἐστιν ἐπὶ τῶν ἀνθρώπων, βούλεται δὲ καὶ ἐν τοῖς ἄλλοις ὁμολόγως ἐν μέσῳ κεῖσθαι τοῦ ἀναγκαίου σώματος. τούτου δὲ πέρας ᾗ τὰ περιττώματα ἀποκρίνεται· τὰ δὲ κῶλα πέφυκεν ἄλλοις ἄλλως, καὶ οὐκ ἔστι τῶν πρὸς τὸ ζῆν ἀναγκαίων, διὸ καὶ ἀφαιρουμένων ζῶσιν· δῆλον δ' ὡς οὐδὲ προστιθέμενα φθείρει. οἱ δ' ἐν τῇ κεφαλῇ λέγοντες τὴν ἀρχὴν τῶν φλεβῶν οὐκ ὀρθῶς ὑπέλαβον. πρῶτον μὲν γὰρ πολλὰς ἀρχὰς καὶ διεσπασμένας ποιοῦσιν, εἶτ' ἐν τόπῳ ψυχρῷ. δηλοῖ δὲ δύσριγος ὤν, ὁ δὲ περὶ τὴν καρδίαν τοὐναντίον. ὥσπερ δ' ἐλέχθη, διὰ μὲν τῶν ἄλλων σπλάγχνων διέχουσιν αἱ φλέβες, διὰ δὲ τῆς καρδίας οὐ διατείνει φλέψ· ὅθεν καὶ δῆλον ὅτι μόριον καὶ ἀρχὴ τῶν φλεβῶν ἐστὶν ἡ καρδία. καὶ τοῦτ' εὐλόγως· μέσον γὰρ τὸ τῆς καρδίας ἐστὶ σῶμα πυκνὸν καὶ κοῖλον πεφυκός, ἔτι δὲ πλῆρες αἵματος † ὡς τῶν φλεβῶν ἐντεῦθεν ἠργμένων, κοῖλον μὲν πρὸς τὴν ὑποδοχὴν τοῦ αἵματος, πυκνὸν δὲ πρὸς τὸ φυλάσσειν τὴν ἀρχὴν τῆς θερμότητος. ἐν ταύτῃ γὰρ μόνῃ τῶν σπλάγχνων καὶ τοῦ σώματος αἷμα ἄνευ φλεβῶν ἐστί, τῶν δ' ἄλλων μορίων ἕκαστον ἐν ταῖς φλεψὶν ἔχει τὸ αἷμα. καὶ τοῦτ' εὐλόγως· ἐκ τῆς καρδίας γὰρ ἐποχετεύεται καὶ εἰς τὰς φλέβας, εἰς δὲ τὴν καρδίαν οὐκ ἄλλοθεν· αὕτη γάρ ἐστιν ἀρχὴ καὶ πηγὴ τοῦ αἵματος ἢ ὑποδοχὴ πρώτη. ἐκ τῶν ἀνα-

Dies wird bei den Neugeborenen jener Thiere klar *); denn verhältnißmäßig sind sie blutreicher und am größten, weil die Art und Menge des Stoffes am Anfange der Bildung am deutlichsten hervortritt. Das Herz nun findet sich bei allen Blutführenden, aus welchen Grunde wurde schon früher gesagt. Denn offenbar müssen die Blutführenden nothwendig Blut besitzen; da aber das Blut eine Flüssigkeit ist, so muß nothwendig ein Gefäß da sein, für welchen Zweck auch die Natur die Adern gebildet zu haben scheint. Für diese muß nothwendig ein einziger Anfang sein, denn, wenn es sein kann ist einer besser als viele. Das Herz ist aber der Anfang der Adern; denn sie entspringen offenbar aus diesem, nicht aber gehen sie durch dasselbe hindurch und seine Beschaffenheit als eines verwandten Theils ist aderartig. Es nimmt aber auch seiner Lage nach den Hauptplatz ein, nämlich ungefähr in der Mitte, aber mehr oben als unten und mehr vorn als hinten; denn die Natur hat das Edlere an dem edleren Orte niedergelegt, wenn nicht etwas Wichtigeres dasselbe hindert [20]). Am deutlichsten ist das Gesagte beim Menschen, es strebt aber auch bei den andern lebenden Wesen auf entsprechende Weise in der Mitte des unentbehrlichen Leibes [21]) zu liegen. Das Ende des letzteren aber ist da, wo die Ausscheidungen abgehen; die Extremitäten sind bei jedem anders gebildet und sie gehören nicht zu den zum Leben nothwendigen Theilen, daher kann man auch leben, wenn sie fortgenommen sind, es ist aber auch klar, daß es nichts schadet, wenn noch welche angesetzt werden. Diejenigen aber, welche behaupten, der Anfang der Adern sei im Kopfe, haben keinen richtigen Begriff von der Sache. Denn erstens nehmen sie viele getrennte Anfänge an, dann aber noch dazu an einem kalten Orte. Es zeigt sich aber, daß er sehr kalt ist, die Herzgegend aber gerade das Gegentheil. Wie aber mitgetheilt wurde, so ziehen durch die anderen Eingeweide Adern, durch das Herz aber erstreckt sich keine Ader; daher wird es auch klar, daß das Herz ein Theil und [zwar] der Anfang für die Adern ist. Und dies natürlicherweise; denn die Mitte des Herzens ist als ein fester und hohler Körper gebildet, ferner voll von Blut und weil die Adern dort entspringen und zwar hohl zur Aufnahme des Blutes, dicht aber, um den Ursprung der Wärme zu schützen. Denn in ihm allein unter allen Eingeweiden und Körpertheilen findet sich Blut ohne Adern, von den anderen Theilen hat

*) Buch II. Cap. 6, S. 71.

τομῶν δὲ κατάδηλα μᾶλλον ταῦτα, καὶ ἐκ τῶν γενέσεων· εὐθέως γάρ ἐστιν ἔναιμος πρώτη γινομένη τῶν μορίων ἁπάντων· ἔτι δ' αἱ κινήσεις τῶν ἡδέων καὶ τῶν λυπηρῶν καὶ ὅλως πάσης αἰσθήσεως ἐντεῦθεν ἀρχόμεναι φαίνονται καὶ πρὸς ταύτην περαίνουσαι. οὕτω δ' ἔχει καὶ κατὰ τὸν λόγον· ἀρχὴν γὰρ εἶναι δεῖ μίαν, ὅπου ἐνδέχεται. εὐφυέστατος δὲ τῶν τόπων ὁ μέσος· ἓν γὰρ τὸ μέσον καὶ ἐπὶ πᾶν ἐφικτὸν ὁμοίως ἢ παραπλησίως. ἔτι δ' ἐπεὶ οὔτε τῶν ἀναίμων οὐθὲν αἰσθητικὸν οὔτε τὸ αἷμα, δῆλον ὡς τὸ πρῶτον ἔχον ὡς ἐν
62 *ἀγγείῳ δ' ἔχον ἀναγκαῖον εἶναι τὴν ἀρχήν. οὐ μόνον δὲ κατὰ τὸν λόγον οὕτως ἔχειν φαίνεται, ἀλλὰ καὶ κατὰ τὴν αἴσθησιν· ἐν γὰρ τοῖς ἐμβρύοις εὐθέως ἡ καρδία φαίνεται κινουμένη τῶν μορίων καθάπερ εἰ ζῷον, ὡς ἀρχὴ τῆς φύσεως τοῖς ἐναίμοις οὖσα. μαρτύριον δὲ τῶν εἰρημένων καὶ τὸ πᾶσι τοῖς ἐναίμοις ὑπάρχειν αὐτήν· ἀναγκαῖον γὰρ αὐτοῖς ἔχειν τὴν ἀρχὴν τοῦ αἵματος. ὑπάρχει δὲ καὶ τὸ ἧπαρ πᾶσι τοῖς ἐναίμοις· ἀλλ' οὐθεὶς ἂν ἀξιώσειεν αὐτὸ ἀρχὴν εἶναι οὔτε τοῦ ὅλου σώματος οὔτε τοῦ αἵματος· κεῖται γὰρ οὐδαμῶς πρὸς ἀρχοειδῆ θέσιν, ἔχει δ' ὥσπερ ἀντίζυγον ἐν τοῖς μάλιστ' ἀπηκριβωμένοις τὸν σπλῆνα. ἔτι δ' ὑποδοχὴν αἵματος οὐκ ἔχει ἐν ἑαυτῷ καθάπερ ἡ καρδία, ἀλλ' ὥσπερ τὰ λοιπά, ἐν φλεβί. ἔτι δὲ τείνει δι' αὐτοῦ φλέψ, ἐξ*) ἐκείνης δ' οὐδεμία· πασῶν γὰρ τῶν φλεβῶν ἐκ τῆς καρδίας αἱ ἀρχαί. ἐπεὶ οὖν ἀνάγκη μὲν θάτερον τούτων ἀρχὴν εἶναι, μή ἐστι δὲ τὸ ἧπαρ, ἀνάγκη τὴν καρδίαν εἶναι καὶ τοῦ αἵματος ἀρχήν. τὸ μὲν γὰρ ζῷον αἰσθήσει ὥρισται, αἰσθητικὸν δὲ πρῶτον τὸ πρῶτον ἔναιμον, τοιοῦτον δ' ἡ καρδία· καὶ γὰρ ἀρχὴ † τοῦ αἵματος καὶ ἔναιμον πρῶτον. ἔστι δ' αὐτῆς τὸ ἄκρον*

*) Ich lese: *ἐξ ἐκείνου δ' οὐδεμία* etc.

ein jedes Blut in den Adern. Und dies mit gutem Grunde; denn vom Herzen wird es zu den Adern geleitet, zum Herzen aber nicht anders woher [22]); denn dieses ist der Anfang und die Quelle des Blutes, oder sein ursprünglicher Behälter. Dies wird aber noch deutlicher aus den anatomischen Tafeln [der Anatomie] und aus den Schriften über die Entwickelungsgeschichte [den Geburten] [23]); denn sogleich enthält es Blut, indem es zuerst von allen Theilen entsteht. Ferner gehen offenbar die Regungen der Freude und der Trauer und überhaupt einer jeden Empfindung von dort aus und endigen in ihm. Und daß dieses sich so verhält, hat seinen vernünftigen Grund; denn es muß ein einziger Anfang sein, wenn's möglich ist. Am geeignetsten ist aber von allen Gegenden die Mitte; die Mitte ist eine Einheit und mit jedem Theil in gleichmäßiger oder fast gleichmäßiger Verbindung. Ferner ist offenbar, da weder die blutlosen Theile noch das Blut selbst empfindend sind, daß sich das, was zuerst Blut hat und zwar, wie in einem Gefäß, nothwendig der Anfang sein muß. Es scheint sich aber nicht nur nach dem Begriff so zu verhalten, sondern nach der Wahrnehmung; denn in den Embryonen erscheint unter den Theilen sogleich das Herz wie ein lebendes Wesen in Bewegung, gleichsam als wenn es sich als Bildungsprinzip für die blutführenden Thiere hinstellt [24]). Ein Beweis für das Gesagte ist auch, daß es sich bei allen Blutführenden findet; denn nothwendig müssen sie die Quelle des Blutes besitzen. Auch die Leber findet sich bei allen Blutführenden; aber Niemand möchte der Ansicht sein, daß sie der Anfang des ganzen Körpers oder des Blutes sei; denn sie nimmt durchaus nicht eine eines Prinzips würdige Lage ein, sie hat aber gleichsam als Gegengewicht bei den am vollkommensten ausgebildeten Thieren die Milz. Ferner besitzt sie nicht in sich selbst sowie das Herz einen Behälter für das Blut, sondern wie die übrigen Theile nur in der Ader. Ferner durchziehen dieselbe Adern, aus ihr kommt aber keine [25]); denn die Ursprünge aller Adern kommen vom Herzen. Da nun nothwendig eins von diesen der Anfang sein muß, die Leber es aber nicht ist, so muß nothwendig das Herz auch der Ursprung des Blutes sein. Denn das lebende Wesen wird durch die Empfindung characterisirt, erstes Empfindendes ist aber das erste Bluthaltige, dies ist aber das Herz; denn es ist sowohl der Ursprung des Blutes, als auch das erste Bluthaltige. Seine Spitze ist aber zugespitzt und fester, sie liegt

ὀξὺ καὶ στερεώτερον, κεῖται δὲ πρὸς τῷ στήθει καὶ ὅλως ἐν τοῖς πρόσθεν τοῦ σώματος πρὸς τὸ μὴ καταψύχεσθαι αὐτό· πᾶσι γὰρ ἀσαρκότερον τὸ στῆθος, τὰ δὲ πρανῆ σαρκωδέστερα, διὸ πολλὴν ἔχει σκέπην τὸ θερμὸν κατὰ τὸν νῶτον. ἔστι δ' ἡ καρδία τοῖς μὲν ἄλλοις ζῴοις κατὰ μέσον τοῦ στηθικοῦ τόπου, τοῖς δ' ἀνθρώποις μικρὸν εἰς τὰ εὐώνυμα παρεκκλίνουσα πρὸς τὸ ἀνισοῦν τὴν κατάψυξιν τῶν ἀριστερῶν· μάλιστα γὰρ τῶν ἄλλων ζῴων ἄνθρωπος ἔχει κατεψυγμένα τὰ ἀριστερά. ὅτι δὲ καὶ ἐν τοῖς ἰχθύσιν ὁμοίως ἡ καρδία κεῖται, πρότερον εἴρηται, καὶ διότι φαίνεται ἀνομοίως. ἔχει δὲ πρὸς τὴν κεφαλὴν τὸ ὀξύ, ἔστι δ' αὕτη τὸ πρόσθεν· ἐπὶ ταύτην γὰρ ἡ κίνησις. ἔχει δὲ καὶ νεύρων πλῆθος ἡ καρδία, καὶ
63 τοῦτ' εὐλόγως· ἀπὸ ταύτης γὰρ αἱ κινήσεις, περαίνονται δὲ διὰ τοῦ ἕλκειν καὶ ἀνιέναι· δεῖ οὖν τοιαύτης ὑπηρεσίας καὶ ἰσχύος. ἡ δὲ καρδία, καθάπερ εἴπομεν καὶ πρότερον, οἷον ζῷόν τι πέφυκεν ἐν τοῖς ἔχουσιν. ἔστι δ' ἀνόστεος πάντων ὅσα καὶ ἡμεῖς τεθεάμεθα, πλὴν τῶν ἵππων καὶ γένους τινὸς βοῶν· τούτοις δὲ διὰ τὸ μέγεθος οἷον ἐρείσματος χάριν ὀστοῦν ὕπεστι, καθάπερ καὶ τοῖς ὅλοις σώμασιν. κοιλίας δ' ἔχουσιν αἱ μὲν τῶν μεγάλων ζῴων τρεῖς, αἱ δὲ τῶν ἐλασσόνων δύο, μίαν δὲ πᾶσαι· δι' ἣν δ' αἰτίαν, εἴρηται. δεῖ γὰρ εἶναι τόπον τινὰ τῆς καρδίας καὶ ὑποδοχὴν τοῦ πρώτου αἵματος. ὅτι δὲ πρῶτον ἐν τῇ καρδίᾳ γίνεται τὸ αἷμα, πολλάκις εἰρήκαμεν, διὰ τὸ τὰς ἀρχηγοὺς φλέβας δύο εἶναι, τήν τε μεγάλην καλουμένην καὶ τὴν ἀορτήν. ἑκατέρας γὰρ οὔσης ἀρχῆς τῶν φλεβῶν, καὶ διαφορὰς ἐχουσῶν, περὶ ὧν ὕστερον ἐροῦμεν, βέλτιον καὶ τὰς ἀρχὰς αὐτῶν κεχωρίσθαι· τοῦτο δ' ἂν εἴη διφυοῦς ὄντος τοῦ αἵματος καὶ κεχωρισμένου. διόπερ ἐν οἷς ἐνδέχεται, δύ' εἰσὶν ὑποδοχαί. ἐνδέχεται δ' ἐν τοῖς μεγάλοις· τούτων γὰρ ἔχουσι καὶ αἱ καρδίαι μέγεθος. ἔτι δὲ βέλτιον τρεῖς εἶναι τὰς κοιλίας, ὅπως ᾖ μία ἀρχὴ κοινή· τὸ δὲ μέσον καὶ περιττὸν ἀρχή· ὥστε μεγέθους δεῖ μείζονος αὐταῖς ἀεί, διόπερ αἱ μέγισται τρεῖς ἔχουσι μόναι. τούτων

aber an der Brust an und überhaupt in den vorderen Theilen des Leibes, damit sie [die Brust] nicht abkühlt; denn bei allen hat die Brust wenig Fleisch, die oberen Theile der Thiere aber sind fleischiger, daher hat die Wärme am Rücken vielen Schutz. Es befindet sich aber das Herz bei den anderen lebenden Wesen in der Mitte der Brustgegend, bei den Menschen neigt es sich ein wenig nach links, um die Abkühlung der linken Seite auszugleichen; denn beim Menschen ist von den lebenden Wesen die linke Seite die kälteste [26]). Daß auch bei den Fischen das Herz ähnlich gelagert ist, sagte ich früher, und warum es eine abweichende Lage zu haben scheint. Bei ihnen ist aber die Spitze nach dem Kopfe gerichtet [27]), dieser ist aber vorn; denn nach ihm zu findet die Bewegung statt. Es hat aber das Herz auch eine Menge von Sehnen und dies mit gutem Grunde; denn von diesem gehen die Bewegungen aus, sie werden aber ausgeführt durch das Anziehen und Nachlassen; es bedarf also einer entsprechenden Verrichtung und Kraft. Es ist aber das Herz, wie wir früher sagten, bei denen, die es haben, gleichwie ein lebendes Wesen beschaffen. Es ist aber ohne Knochen bei allen, die wir gesehen haben, ausgenommen bei den Pferden und einer Ochsenart [28]); bei diesen ist aber wegen der Größe, gleichsam als Stütze etwas Knöchernes vorhanden, in der Art wie bei dem ganzen Leibe. Höhlen haben aber die Herzen der großen Thiere drei [29]), die der kleinern zwei, eine aber alle; aus welchem Grunde ist mitgetheilt worden. Es muß nämlich einen Ort des Herzens geben, der zur Aufnahme des ersten Blutes dient. Daß das Blut zuerst in dem Herzen entsteht, habe ich oft gesagt, weil es zwei Hauptadern giebt, die sogenannte große und die Aorta [30]). Denn da jede von beiden Ursprung der Adern ist, und zwar von solchen, die von einander Verschiedenheit zeigen, worüber wir später sprechen werden, so ist es passender, daß auch die Ursprünge derselben gesondert sind, dies wird aber dann der Fall sein, wenn das Blut zweifacher Natur [31]) und gesondert ist und daher sind, wo es angeht, zwei Behälter. Es geht aber an bei den großen Thieren; denn bei diesen haben auch die Herzen einen großen Umfang. Noch besser ist es aber, daß der Höhlen drei sind, damit ein einziger gemeinschaftlicher Ursprung da sei; die ungerade Mitte ist aber Ursprung; daher müssen die Herzen immer wieder einen größern Umfang haben, weshalb auch nur die größten drei Höhlen haben. Von diesen enthält die rechte das

δὲ πλεῖστον μὲν αἷμα καὶ † θερμότατον ἔχουσιν αἱ δεξιαί (διὸ καὶ τῶν μερῶν θερμότερα τὰ δεξιά), ἐλάχιστον δὲ καὶ ψυχρότερον αἱ ἀριστεραί, μέσον δ' αἱ μέσαι τῷ πλήθει καὶ θερμότητι, καθαρώτατον δέ· δεῖ γὰρ τὴν ἀρχὴν ὅτι μάλιστ' ἠρεμεῖν, τοιαύτη δ' ἂν εἴη καθαροῦ τοῦ αἵματος ὄντος, τῷ πλήθει δὲ καὶ θερμότητι μέσου. ἔχουσι δὲ καὶ διάρθρωσίν τινα αἱ καρδίαι παραπλησίαν ταῖς ῥαφαῖς. οὐκ εἰσὶ δὲ συναφεῖς ὥς τινος ἐκ πλειόνων συνθέτου, ἀλλὰ καθάπερ εἴπομεν, διαρθρώσει μᾶλλον. εἰσὶ δὲ τῶν μὲν αἰσθητικῶν ἀρθρωδέστεραι, τῶν δὲ νωθροτέρων ἀναρθρότεραι, καθάπερ αἱ τῶν ὑῶν. αἱ δὲ διαφο-
64 ραὶ τῆς καρδίας κατὰ μέγεθός τε καὶ μικρότητα καὶ σκληρότητα καὶ μαλακότητα τείνουσί πῃ καὶ πρὸς τὰ ἤθη. τὰ μὲν γὰρ ἀναίσθητα σκληρὰν ἔχει τὴν καρδίαν καὶ πυκνήν, τὰ δ' αἰσθητικὰ μαλακωτέραν· καὶ τὰ μὲν μεγάλας ἔχοντα τὰς καρδίας δειλά, τὰ δ' ἐλάσσους καὶ μέσας θαρραλεώτερα. τὸ γὰρ συμβαῖνον πάθος ὑπὸ τοῦ φοβεῖσθαι προϋπάρχει τούτοις διὰ τὸ μὴ ἀνάλογον ἔχειν τὸ θερμὸν τῇ καρδίᾳ, μικρὸν δ' ὂν ἐν μεγάλοις ἀμαυροῦσθαι, καὶ τὸ αἷμα ψυχρότερον εἶναι. μεγάλας δὲ τὰς καρδίας ἔχουσι λαγώς, ἔλαφος, μῦς, ὕαινα, ὄνος, πάρδαλις, γαλῆ, καὶ τἆλλα σχεδὸν πάνθ' ὅσα φανερῶς δειλὰ ἢ διὰ φόβον κακοῦργα. παραπλησίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν φλεβῶν καὶ ἐπὶ τῶν κοιλιῶν ἔχει· ψυχραὶ γὰρ αἱ μεγάλαι φλέβες καὶ κοιλίαι. ὥσπερ γὰρ ἐν μικρῷ καὶ ἐν μεγάλῳ οἰκήματι τὸ ἴσον πῦρ ἧσσον ἐν τοῖς μείζοσι θερμαίνει, οὕτω κἀν τούτοις τὸ θερμόν· ἀγγεῖα γὰρ καὶ ἡ φλὲψ καὶ ἡ κοιλία. ἔτι δ' αἱ ἀλλότριαι κινήσεις ἕκαστον τῶν θερμῶν καταψύχουσιν, ἐν δὲ ταῖς εὐρυχωρεστέραις τὸ πνεῦμα πλεῖον, καὶ ἐνισχύει μᾶλλον· διὸ τῶν μεγαλοκοιλίων οὐδὲν οὐδὲ τῶν μεγαλοφλέβων πῖόν ἐστι κατὰ σάρκα, ἀλλὰ πάντα ἢ τὰ πλεῖστα τῶν τοιούτων ἀδηλόφλεβα καὶ μικροκοίλια φαίνεται. μόνον δὲ τῶν σπλάγχνων καὶ ὅλως τῶν ἐν τῷ σώματι μορίων ἡ καρδία χαλεπὸν πάθος οὐδὲν ὑποφέρει, καὶ τοῦτ' εὐλόγως· φθειρομένης γὰρ τῆς ἀρχῆς οὐκ ἔστιν ἐξ οὗ γένοιτ' ἂν βοήθεια τοῖς ἄλλοις ἐκ ταύτης †† ἠρτημένοις. σημεῖον δὲ τοῦ μηθὲν ἐπιδέχεσθαι πάθος τὴν καρδίαν τὸ ἐν μηδενὶ τῶν θυομένων ἱερείων ὦφθαι τοι-

meiste und wärmste Blut [32]) (daher sind auch die rechten Theile die wärmeren) das wenigste Blut und kälteres hat die Linke, die mittlere aber steht an Quantität und Wärme des Blutes in der Mitte, hat aber das reinste [Blut]; denn der Ursprung muß möglichst sich gleich bleiben; er wird aber so beschaffen sein, wenn das Blut rein ist und an Quantität und Wärme in der Mitte steht. Es hat aber auch das Herz eine gewisse Sonderung, ähnlich den Nähten [33]). Es ist aber nicht zusammengefügt, wie ein Ding, das aus mehreren andern zusammengesetzt ist, sondern wie wir sagten, mehr eine Sonderung. Es hat aber das Herz der Feinfühligen eine schärfere Sonderung, das der Trägen eine geringere, wie das der Schweine. Die Unterschiede des Herzens in Bezug auf Größe und Kleinheit, Härte und Weichheit, üben auch auf die Beschaffenheit des Charakters einen Einfluß aus. Denn die Unempfindlicheren haben ein hartes und festes Herz, die Feinfühligen aber ein weicheres; und die, welche große Herzen haben, sind feige, die, welche sie kleiner und welche sie von mittlerer Größe haben, sind muthiger. Denn der Zustand, der durch die Furcht eintritt, ist bei diesen schon vorher da, weil ihre Wärme nicht im Verhältniß zur Größe des Herzen steht, und da sie klein ist in einem großen Herzen noch mehr vermindert wird, weshalb das Blut kälter ist. Große Herzen haben aber der Hase, der Hirsch, die Maus, die Hyäne, der Esel, der Parder, das Wiesel [34]) und fast alle anderen, welche offenbar feige oder aus Furcht bösartig sind. Aehnlich verhält es sich auch mit den Adern und Höhlen; denn die großen Adern und Höhlen sind kälter. Denn wie in einer kleinen und einer großen Wohnung das gleiche Feuer weniger in der größern erwärmt, so auch in diesen die Wärme; denn sowohl die Ader als die Herzkammer sind Gefäße. Ferner aber kühlen Bewegungen anderer Dinge jegliches Warme ab, in den geräumigeren ist aber mehr und stärkerer Athem; daher hat kein Thier mit großen Herzkammern, ebenso auch keins mit großen Adern fettes Fleisch [35]), sondern bei allen oder den meisten dieser Art zeigt es sich, daß sie undeutliche Adern und kleine Herzkammern haben. Unter den Eingeweiden und überhaupt von den Theilen des Körpers verträgt das Herz allein kein Uebelbefinden, dies natürlicher Weise; denn wenn der Ursprung krankt, so ist nichts da, von wo den andern, die von jenem abhängen, Hülfe würde. Ein Beweis dafür, daß das Herz kein Leiden aushält, ist, daß in keinem der Opferthiere, welche ge-

οὗτον πάθος περὶ αὐτὴν ὥσπερ ἐπὶ τῶν ἄλλων σπλάγχνων. οἵ τε γὰρ νεφροὶ πολλάκις φαίνονται λίθων μεστοὶ καὶ φυμάτων καὶ δοθιήνων καὶ τὸ ἧπαρ, ὡσαύτως δὲ καὶ ὁ πλεύμων, μάλιστα δ' ὁ σπλήν. πολλὰ δὲ καὶ ἕτερα παθήματα συμβαίνοντα περὶ αὐτὰ φαίνεται, ἥκιστα δὲ τοῦ μὲν πλεύμονος περὶ τὴν ἀρτηρίαν, τοῦ δ' ἥπατος περὶ τὴν σύναψιν
65 τῇ μεγάλῃ φλεβί, καὶ τοῦτ' εὐλόγως· ταύτῃ γὰρ μάλιστα κοινωνοῦσι τῇ καρδίᾳ. ὅσα δὲ διὰ νόσον καὶ τοιαῦτα πάθη φαίνεται τελευτῶντα τῶν ζῴων, τούτοις ἀνατεμνομένοις φαίνεται περὶ τὴν καρδίαν νοσώδη πάθη.

5. *Καὶ περὶ μὲν τῆς καρδίας*, ποία τις, καὶ τίνος ἕνεκεν καὶ διὰ τίν' αἰτίαν ὑπάρχει τοῖς ἔχουσιν, τοσαῦτ' εἰρήσθω. ἑπόμενον δ' ἂν εἴη περὶ τῶν φλεβῶν εἰπεῖν, τῆς τε μεγάλης καὶ τῆς ἀορτῆς· αὗται γὰρ ἐκ τῆς καρδίας πρῶται δέχονται τὸ αἷμα, αἱ δὲ λοιπαὶ τούτων ἀποφυάδες εἰσίν. ὅτι μὲν οὖν τοῦ αἵματος χάριν εἰσί, πρότερον εἴρηται· τό τε γὰρ ὑγρὸν ἅπαν ἀγγείου δεῖται, καὶ τὸ φλεβῶν γένος ἀγγεῖον, τὸ δ' αἷμα ἐν ταύταις· διότι δὲ δύο καὶ ἀπὸ μιᾶς ἀρχῆς καθ' ἅπαν τὸ σῶμα διατείνουσι, λέγωμεν. τοῦ μὲν οὖν εἰς μίαν ἀρχὴν συντελεῖν καὶ ἀπὸ μιᾶς αἴτιον τὸ μίαν ἔχειν πάντα τὴν αἰσθητικὴν ψυχὴν ἐνεργείᾳ, ὥστε καὶ τὸ μόριον ἓν τὸ ταύτην ἔχον πρώτως, ἐν μὲν τοῖς ἐναίμοις κατὰ δύναμιν καὶ κατ' ἐνέργειαν, τῶν δ' ἀναίμων ἐνίοις κατ' ἐνέργειαν μόνον. διὸ καὶ τὴν τοῦ θερμοῦ ἀρχὴν ἀναγκαῖον ἐν τῷ αὐτῷ τόπῳ εἶναι· αὕτη δ' ἐστὶν αἰτία καὶ τῷ αἵματι τῆς ὑγρότητος καὶ τῆς θερμότητος. διὰ μὲν οὖν τὸ ἐν ἑνὶ εἶναι μορίῳ τὴν αἰσθητικὴν ἀρχὴν καὶ τὴν τῆς θερμότητος καὶ ἡ τοῦ αἵματος ἀπὸ μιᾶς ἐστὶν ἀρχῆς, διὰ δὲ τὴν τοῦ αἵματος ἑνότητα καὶ ἡ τῶν φλεβῶν ἀπὸ μιᾶς. δύο δ' εἰσὶ διὰ τὸ τὰ σώματα εἶναι διμερῆ τῶν ἐναίμων καὶ πορευτικῶν· ἐν πᾶσι γὰρ τούτοις διώρισται τὸ ἔμπροσθεν καὶ τὸ ὄπισθεν καὶ τὸ δεξιὸν καὶ τὸ ἀριστερὸν καὶ τὸ ἄνω καὶ τὸ κάτω. ὅσῳ δὲ τιμιώτερον καὶ ἡγεμονικώτερον τὸ ἔμπροσθεν τοῦ ὄπισθεν, † τοσούτῳ καὶ ἡ μεγάλη φλὲψ τῆς ἀορτῆς· ἡ μὲν γὰρ ἐν τοῖς

opfert werden, an denselben ein solches Leiden bemerkt wird, wie bei den andern Eingeweiden. Denn die Nieren erscheinen oft voll Steine, Geschwülste und Blutgeschwüre und auch die Leber, sowie auch die Lunge, am meisten aber die Milz. Aber auch viele andere Leiden kommen offenbar bei jenen vor, am seltensten aber bei der Lunge ein Leiden der Luftröhre; und bei der Leber, da wo die Verbindung mit der großen Ader stattfindet, und dieses natürlicherweise; denn durch diese stehen sie hauptsächlich mit dem Herzen in Verbindung. Bei denjenigen Thieren aber, die durch Krankheit oder ähnliche Leiden zu Grunde gehen, erscheinen, wenn sie geöffnet werden, am Herzen krankhafte Leiden[36]).

5. Wie das Herz beschaffen und zu welchem Zweck und aus welchem Grunde es diejenigen, die es besitzen, haben, dies alles ist besprochen. Es würde nun folgen, über die Adern zu reden, sowohl von der großen, als auch von der Aorta; denn diese empfangen zuerst das Blut aus dem Herzen, die übrigen sind aber Verzweigungen von diesen. Daß sie des Blutes wegen da sind, wurde schon früher gesagt; denn jedwede Flüssigkeit bedarf eines Gefäßes und das Adersystem ist ein Gefäß, das Blut aber ist in diesem enthalten; weshalb aber zwei von einem Ursprung sich durch den ganzen Körper verbreiten, das wollen wir jetzt besprechen. Der Grund davon, daß sie in einem Ursprung zusammenlaufen und von einem einzigen ausgehen, ist, daß bei allen Thieren die empfindende Seele ihrer Aeußerung nach eine ist; darum ist auch der Theil, der diese ursprünglich enthält, ein einiger, bei den blutführenden Thieren dem Vermögen [Anlage] und der Aeußerung nach, bei einigen der Blutlosen nur der Aeußerung *) nach. Deshalb muß auch der Ursprung der Wärme nothwendig an ein und demselben Orte sein; jener ist aber auch für das Blut die Ursache seiner Flüssigkeit und Wärme. Weil nun der Ursprung der Empfindung und der der Wärme in einem Theile sich befindet, so entspringt auch das Blut aus einem Ursprung wegen der Einheit des Blutes und auch die Adern aus einem einzigen. Zwei [Adern] giebt es aber, weil die Körper der Blutführenden und zwar der Landthiere zweitheilig sind; denn in allen diesen ist das Vorn und Hinten, das Rechts und Links und das Oben und Unten getrennt. Um wie viel aber das Vorn edler und hervorragender ist, als das Hinten, um so viel ist es auch die große Ader mehr als die Aorta. Denn jene liegt in den vordern

*) s. Buch IV, Cap. 5, S. 97, ed. Bekk. min.

ἔμπροσθεν, ἡ δ' ἐν τοῖς ὄπισθεν κεῖται, καὶ τὴν μὲν ἅπαντ' ἔχει τὰ ἔναιμα φανερῶς, τὴν δ' ἔνια μὲν ἀμυδρῶς ἔνια δ' ἀφανῶς. τοῦ δ' εἰς τὸ πᾶν διαδεδόσθαι τὸ σῶμα τὰς φλέβας αἴτιον τὸ παντὸς εἶναι τοῦ σώματος ὕλην τὸ αἷμα, τοῖς
66 δ' ἀναίμοις τὸ ἀνάλογον, ταῦτα δ' ἐν φλεβὶ καὶ τῷ ἀνάλογον κεῖσθαι. πῶς μὲν οὖν τρέφεται τὰ ζῷα καὶ ἐκ τίνος καὶ τίνα τρόπον ἀναλαμβάνουσιν ἐκ τῆς κοιλίας, ἐν τοῖς περὶ γενέσεως λόγοις μᾶλλον ἁρμόζει σκοπεῖν καὶ λέγειν· συνισταμένων δὲ τῶν μορίων ἐκ τοῦ αἵματος, καθάπερ εἴπομεν, εὐλόγως ἡ τῶν φλεβῶν ῥύσις διὰ παντὸς τοῦ σώματος πέφυκεν· δεῖ γὰρ καὶ τὸ αἷμα διὰ παντὸς καὶ παρὰ πᾶν εἶναι, εἴπερ τῶν μορίων ἕκαστον ἐκ τούτου συνέστηκεν. ἔοικε δ' ὥσπερ ἔν τε τοῖς κήποις αἱ ὑδραγωγίαι κατασκευάζονται ἀπὸ μιᾶς ἀρχῆς καὶ πηγῆς εἰς πολλοὺς ὀχετοὺς καὶ ἄλλους ἀεὶ πρὸς τὸ πάντῃ μεταδιδόναι, καὶ ἐν ταῖς οἰκοδομίαις παρὰ πᾶσαν τὴν τῶν θεμελίων ὑπογραφὴν λίθοι παραβέβληνται διὰ τὸ τὰ μὲν κηπευόμενα φύεσθαι ἐκ τοῦ ὕδατος, τοὺς δὲ θεμελίους ἐκ τῶν λίθων οἰκοδομεῖσθαι, τὸν αὐτὸν τρόπον καὶ ἡ φύσις τὸ αἷμα διὰ παντὸς ὠχέτευκε τοῦ σώματος, ἐπειδὴ παντὸς ὕλη πέφυκε τοῦτο. γίνεται δὲ κατάδηλον ἐν τοῖς μάλιστα καταλελεπτυσμένοις· οὐθὲν γὰρ ἄλλο φαίνεται παρὰ τὰς φλέβας, καθάπερ ἐπὶ τῶν ἀμπελίνων τε καὶ συκίνων φύλλων καὶ ὅσ' ἄλλα τοιαῦτα· καὶ γὰρ τούτων αὐαινομένων φλέβες λείπονται μόνον. τούτων δ' αἴτιον ὅτι τὸ αἷμα καὶ τὸ ἀνάλογον τούτῳ δυνάμει σῶμα καὶ σὰρξ ἢ τὸ ἀνάλογόν ἐστιν· καθάπερ οὖν ἐν ταῖς ὀχετείαις αἱ μέγισται τῶν τάφρων διαμένουσιν, αἱ δ' ἐλάχισται πρῶται καὶ ταχέως ὑπὸ τῆς ἰλύος ἀφανίζονται, πάλιν δ' ἐκλειπούσης φανεραὶ γίνονται, τὸν αὐτὸν τρόπον καὶ τῶν φλεβῶν αἱ μὲν μέγισται διαμένουσιν, αἱ δ' ἐλάχισται γίνονται σάρκες ἐνεργείᾳ, δυναμένουσιν, αἱ δ' ἐλάχισται γίνονται σάρκες ἐνεργείᾳ, δυνάμει δ' εἰσὶν οὐδὲν ἧσσον φλέβες. διὸ καὶ σωζομένων τῶν σαρκῶν καθ' ὁτιοῦν αἷμα ῥεῖ διαιρουμένων· καίτοι ἄνευ μὲν φλεβὸς οὐκ ἔστιν αἷμα, φλέβιον δ' οὐδὲν δῆλον, ὥσπερ οὐδ' ἐν τοῖς ὀχετοῖς αἱ τάφροι πρὶν ἢ τὴν ἰλὺν ἐξαιρεθῆναι. † ἐκ μειζόνων δ' εἰς ἐλάσσους αἱ φλέβες ἀεὶ προ-

Theilen, diese aber in den hintern und die erstere haben alle Blutführenden deutlich, die andern aber einige undeutlich andere unsichtbar [37]). Der Grund aber davon, daß sich die Adern durch den ganzen Körper verbreiten, ist, daß das Blut Grundstoff des ganzen Körpers ist, bei den Blutlosen aber das Analoge, diese beiden sich aber in der Ader und deren Analogon befinden. Wie und wovon sich nun die Thiere ernähren und auch wie sie ihre Ernährung aus dem Magen empfangen, dies zu betrachten und zu behandeln gehört mehr in die Schriften über die Entwickelungsgeschichte; indem aber die Theile aus Blut zusammengesetzt sind, wie wir erwähnten, so ist es ganz natürlich so geworden, daß die Adern durch den ganzen Körper laufen; denn es muß ja auch das Blut durch jeden Theil und zu jedem Theile gehen, da ja ein jeder der Theile aus diesem besteht. Ganz ähnlich aber, wie in den Gärten die Wasserleitungen angelegt werden, von einem Ursprung und einer Quelle aus in viele Rinnen und immer wieder in andere, um das Wasser nach allen Seiten hin zu vertheilen und wie ferner beim Häuserbau dem ganzen Grundriß der Mauern entlang die Steine daneben hingelegt werden, beides aus dem Grunde, weil erstlich die Gartengewächse aus dem Wasser herauswachsen, und zweitens die Grundmauern aus Steinen gebaut werden, auf dieselbe Weise hat auch die Natur das Blut, durch den ganzen Körper geleitet, da dies der Grundstoff von Allem ist. Es wird dies aber klar bei den sehr Abgemagerten; denn es erscheint nichts anderes außer Adern, z. B. bei Wein- und Feigenblättern und anderen der Art; denn auch von diesen bleiben blos die Adern übrig, wenn sie verdorren. Die Ursache davon ist, daß das Blut und sein Analogon seiner Anlage nach Leib und Fleisch oder das Entsprechende ist; gleichwie nun bei den Wasserleitungen die größten Gräben bleiben, die kleinsten aber zuerst und schnell durch den Schlamm unsichtbar werden, wenn er sie aber verläßt, wieder zum Vorschein kommen, auf dieselbe Art bleiben die größten Adern, die kleinsten werden ihrem Aeußern nach Fleisch, ihrem Wesen nach sind sie nichts desto weniger Adern. Deshalb rinnt auch beim lebendigen Fleische von jedem Theile Blut, sobald es verletzt wird; gleichwohl giebt es kein Blut ohne Adern, feine Adern [Capillargefäße], sind aber nicht sichtbar, wie auch nicht die Gruben in den Wasserleitungen, bevor man den Schlamm herausgenommen hat. Die Adern gehen aber immer von größeren zu kleineren über, bis

ἔρχονται ἕως τοῦ γενέσθαι τοὺς πόρους ἐλάσσους τῆς τοῦ
67 αἵματος παχύτητος· δι' ὧν τῷ μὲν αἵματι δίοδος οὐκ ἔστι,
τῷ δὲ περιττώματι τῆς ὑγρᾶς ἰκμάδος, ὃν καλοῦμεν ἱδρῶτα,
καὶ τοῦτο διαθερμανθέντος τοῦ σώματος καὶ τῶν φλεβίων
ἀναστομωθέντων. ἤδη δέ τισιν ἱδρῶσαι συνέβη αἱματώδει
περιττώματι διὰ καχεξίαν, τοῦ μὲν σώματος ῥυάδος καὶ
μανοῦ γενομένου, τοῦ δ' αἵματος ἐξυγρανθέντος δι' ἀπεψίαν,
ἀδυνατούσης τῆς ἐν τοῖς φλεβίοις θερμότητος πέσσειν δι'
ὀλιγότητα. εἴρηται γὰρ ὅτι πᾶν τὸ κοινὸν γῆς καὶ ὕδατος
παχύνεται πεσσόμενον, ἡ δὲ τροφὴ καὶ τὸ αἷμα μικτὸν ἐξ
ἀμφοῖν. ἀδυνατεῖ δὲ πέσσειν ἡ θερμότης οὐ μόνον διὰ τὴν
αὑτῆς ὀλιγότητα ἀλλὰ καὶ διὰ πλῆθος καὶ ὑπερβολὴν τῆς
εἰσφερομένης τροφῆς· γίνεται δὲ πρὸς ταύτην ὀλίγη. ἡ δ'
ὑπερβολὴ δισσή· καὶ γὰρ τῷ ποσῷ καὶ τῷ ποιῷ· οὐ γὰρ πᾶν
ὁμοίως εὔπεπτον. ῥεῖ δὲ μάλιστα τὸ αἷμα κατὰ τοὺς εὐρυ-
χωρεστάτους τῶν πόρων· διόπερ ἐκ τῶν μυκτήρων καὶ τῶν
οὔλων καὶ τῆς ἕδρας, ἐνίοτε δὲ καὶ ἐκ τοῦ στόματος αἱμορρο-
ΐδες ἄπονοι γίνονται, καὶ οὐχ ὥσπερ ἐκ τῆς ἀρτηρίας μετὰ
βίας. διεστῶσαι δ' ἄνωθεν ἥ τε μεγάλη φλὲψ καὶ ἡ ἀορτή,
κάτω δ' ἐναλλάσσουσαι συνέχουσι τὸ σῶμα. προϊοῦσαι γὰρ
σχίζονται κατὰ τὴν διφυΐαν τῶν κώλων, καὶ ἡ μὲν ἐκ τοῦ
ἔμπροσθεν εἰς τοὔπισθεν προέρχεται, ἡ δ' ἐκ τοῦ ὄπισθεν
εἰς τοὔμπροσθεν, καὶ συμβάλλουσιν εἰς ἕν· ὥσπερ γὰρ ἐν
τοῖς πλεκομένοις ἐγγίνεται τὸ συνεχὲς μᾶλλον, οὕτω καὶ διὰ
τῆς τῶν φλεβῶν ἐναλλάξεως συνδεῖται τῶν σωμάτων τὰ πρό-
σθια τοῖς ὄπισθεν. ὁμοίως δὲ καὶ ἀπὸ τῆς καρδίας ἐν τοῖς
ἄνω τόποις συμβαίνει. τὸ δὲ μετ' ἀκριβείας ὡς ἔχουσιν αἱ
φλέβες πρὸς ἀλλήλας, ἔκ τε τῶν ἀνατομῶν δεῖ θεωρεῖν καὶ
ἐκ τῆς ζωϊκῆς ἱστορίας. καὶ περὶ μὲν φλεβῶν καὶ καρδίας
εἰρήσθω, περὶ δὲ τῶν ἄλλων σπλάγχνων σκεπτέον κατὰ τὴν
αὐτὴν μέθοδον.

6. *Πλεύμονα μὲν οὖν ἔχει διὰ τὸ πεζὸν εἶναί τι γένος
τῶν ζῴων. ἀναγκαῖον μὲν γὰρ γίνεσθαι τῷ θερμῷ κατάψυξιν,
68 ταύτης δὲ δεῖται θύραθεν τὰ ἔναιμα τῶν ζῴων· θερμότερα*

die Durchgänge für die Dicke des Blutes zu klein werden; durch diese kann nun wohl das Blut keinen Durchgang finden, wohl aber die Ausscheidung der Flüssigkeit, welche wir Schweiß nennen und zwar dann, wenn der Körper erwärmt wird und die Adern sich weiter öffnen. Es ist aber schon Einigen begegnet, daß sie in Folge krankhaften Zustandes blutige Ausscheidung ausschwitzten, nämlich, indem der Körper welk und schlaff geworden und das Blut wegen unvollkommener Kochung wässrig geblieben war, weil die Wärme in den Adern wegen ihres geringen Grades nicht im Stande war, es zu kochen. Denn es wurde mitgetheilt, daß Alles, was aus Erde und Wasser zusammengesetzt ist, wenn es gekocht wird, dick wird *); die Nahrung und das Blut sind aber aus beiden zusammengemischt. Es wird aber die Wärme nicht nur durch einen geringen Grad derselben außer Stand gesetzt, zu kochen, sondern auch durch Menge und Uebermaß der zugeführten Nahrung; denn dann wird sie für diese relativ zu gering. Das Uebermaß ist aber ein doppeltes, sowohl der Quantität als auch der Qualität nach; denn es läßt sich nicht Alles gleich gut kochen. Am meisten strömt aber das Blut durch die weitesten Durchgänge; deshalb entstehen aus der Nase und dem Zahnfleisch und aus dem After, manchesmal aber aus dem Munde schmerzlose Blutergießungen und nicht gewaltsam wie aus der Luftröhre. Es verbreiten sich aber nach oben die große Ader und die Aorta getrennt, nach unten aber kreuzen sie sich [38]) und halten so den Körper zusammen. Denn indem sie weiter gehen, spalten sie sich nach der Spaltung der Schenkel und die von vorn geht nach hinten, die von hinten aber nach vorn und vereinigen sich in einem Punkte; denn wie durch Flechten größere Festigkeit erzielt wird, so werden auch durch die Kreuzung der Adern die vordern Theile des Körpers mit den hintern verbunden. Aehnliches geschieht auch vom Herzen aus in den obern Theilen. Wie sich die Adern im Einzelnen zu einander verhalten, muß man aus den anatomischen Abbildungen sehen und aus der Thiergeschichte. Von den Adern und dem Herzen wäre also die Rede gewesen, nach derselben Methode sind die andern Eingeweide zu betrachten.

6. Die Lunge hat eine Abtheilung der Thiere, weil sie auf dem Lande leben. Denn das Warme muß nothwendig eine Abkühlung erhalten [39]), dieser aber bedürfen die blutführenden Thiere von außen

*) s. Buch II. Cap. 3.

† γάρ. τὰ δὲ μὴ ἔναιμα καὶ τῷ συμφύτῳ πνεύματι δύναται καταψύχειν. ἀνάγκη δὲ καταψύχειν ἔξωθεν ἢ ὕδατι ἢ ἀέρι. διόπερ τῶν μὲν ἰχθύων οὐδεὶς ἔχει πλεύμονα, ἀλλ' ἀντὶ τούτου βράγχια, καθάπερ εἴρηται ἐν τοῖς περὶ ἀναπνοῆς· ὕδατι γὰρ ποιεῖται τὴν κατάψυξιν, τὰ δ' ἀναπνέοντα τῷ ἀέρι, διόπερ πάντα τὰ ἀναπνέοντα ἔχει πλεύμονα. ἀναπνεῖ δὲ τὰ μὲν πεζὰ πάντα, ἔνια δὲ καὶ τῶν ἐνύδρων, οἷον φάλαινα καὶ δελφὶς καὶ τὰ ἀναφυσῶντα κήτη πάντα. πολλὰ γὰρ τῶν ζῴων ἐπαμφοτερίζει τὴν φύσιν, καὶ τῶν τε πεζῶν καὶ τὸν ἀέρα δεχομένων διὰ τὴν τοῦ σώματος κρᾶσιν ἐν ὑγρῷ διατελεῖ τὸν πλεῖστον χρόνον, καὶ τῶν ἐν τῷ ὑγρῷ μετέχει τοσοῦτον ἔνια τῆς πεζῆς φύσεως ὥστ' ἐν τῷ πνεύματι αὐτῶν εἶναι τὸ τέλος τοῦ ζῆν. τοῦ δ' ἀναπνεῖν ὁ πλεύμων ὄργανόν ἐστι, τὴν μὲν ἀρχὴν τῆς κινήσεως ἔχων ἀπὸ τῆς καρδίας, ποιῶν δ' εὐρυχωρίαν τῇ εἰσόδῳ τοῦ πνεύματος διὰ τὴν αὑτοῦ σομφότητα καὶ τὸ μέγεθος· αἰρομένου μὲν γὰρ εἰσρεῖ τὸ πνεῦμα, συνιόντος δ' ἐξέρχεται πάλιν. τὸ δὲ πρὸς τὴν ἅλσιν εἶναι τὸν πλεύμονα τῆς καρδίας οὐκ εἴρηται καλῶς· ἐν ἀνθρώπῳ τε γὰρ συμβαίνει μόνον ὡς εἰπεῖν τὸ τῆς πηδήσεως διὰ τὸ μόνον ἐν ἐλπίδι γίνεσθαι καὶ προσδοκίᾳ τοῦ μέλλοντος, ἀπέχει τ' ἐν τοῖς πλείστοις πολὺν τόπον καὶ κεῖται τὴν θέσιν ἀνωτέρω τοῦ πλεύμονος, ὥστε μηδὲν συμβάλλεσθαι τὸν πλεύμονα πρὸς τὴν ἅλσιν τῆς καρδίας. διαφέρει δ' ὁ πλεύμων πολὺ τοῖς ζῴοις. τὰ μὲν γὰρ ἔναιμον ἔχει καὶ μέγαν, τὰ δ' ἐλάττω καὶ σομφόν, τὰ μὲν ζῳοτόκα διὰ τὴν θερμότητα τῆς φύσεως μείζω καὶ πολύαιμον, τὰ δ' ᾠοτόκα ξηρὸν καὶ μικρόν, δυνάμενον δὲ μεγάλα διίστασθαι ἐν τῷ ἐμφυσᾶσθαι, ὥσπερ τὰ τετράποδα μὲν ᾠοτόκα δὲ τῶν πεζῶν, οἷον οἵ τε σαῦροι καὶ αἱ χελῶναι καὶ πᾶν τὸ τοιοῦτον γένος, ἔτι δὲ πρὸς τούτοις ἡ τῶν πτηνῶν φύσις
69 καὶ καλουμένων ὀρνίθων. πάντων γὰρ τούτων σομφὸς ὁ πλεύμων καὶ ὅμοιος ἀφρῷ· καὶ γὰρ ὁ ἀφρὸς ἐκ πολλοῦ μικρὸς γίνεται συγχεόμενος, καὶ ὁ τούτων πλεύμων μικρὸς καὶ ὑμενώδης. διὸ καὶ ἄδιψα καὶ ὀλιγόποτα ταῦτα πάντα, καὶ δύναται πολὺν ἐν τῷ ὑγρῷ ἀνέχεσθαι χρόνον· ἅτε γὰρ ὀλίγον ἔχοντα θερμὸν ἱκανῶς ἐπὶ πολὺν χρόνον

her; denn sie sind wärmer. Die nicht blutführenden können sich auch durch ihren angebornen [eigenen] Athem abkühlen. Nothwendig muß man sich von außen abkühlen entweder durch das Wasser oder die Luft. Daher hat kein Fisch Lungen, sondern statt derselben Kiemen, wie ich es in den Schriften über das Athmen mittheilte; denn sie verschaffen sich die Abkühlung durch das Wasser; die aber, welche athmen, durch die Luft, daher haben alle, welche athmen, Lungen. Es athmen aber alle Landthiere, aber auch einige Wasserthiere wie der Wallfisch und Delphin und alle wasseraufblasenden großen Seethiere. Denn viele Thiere haben eine zwiefache Natur; und von den Landthieren und denen, welche Luft aufnehmen, bringen einige wegen der gemischten Beschaffenheit ihres Körpers die meiste Zeit im Wasser zu und von denen, die im Wasser leben, haben einige so viel von der Natur der Landthiere an sich, daß das Athmen für sie Lebensbedingung ist. Für das Athmen ist aber die Lunge das Organ, welche den Impuls zur Bewegung vom Herzen erhält, indem sie dem eindringenden Athem in Folge ihrer schwammigen [40]) Beschaffenheit und Größe Raum verschafft, denn wenn sie sich erhebt, strömt der Athem ein, wenn sie aber zusammensinkt, geht er wieder hinaus. Daß die Lunge aber zum Klopfen des Herzens diene, ist keine richtige Behauptung; denn nur beim Menschen, möchte ich sagen, findet sich die Erscheinung des Herzklopfens, weil er allein in Hoffnung und in Erwartung des Kommenden geräth, auch ist es bei den meisten weit entfernt und liegt höher [41]), als die Lunge, so daß die Lunge zum Herzklopfen nichts beiträgt. Es ist aber die Lunge bei den Thieren sehr verschieden; denn einige haben sie bluthaltig und groß, andere kleiner und schwammig, die Lebendiggebärenden aber wegen der Wärme ihrer Natur größer und blutreich, die Eierleger aber trocken und klein, so aber, daß sie sich, wenn sie aufgeblasen wird, ausdehnen kann, wie die vierfüßigen Eierleger unter den Landthieren [sie haben] z. B. die Eidechsen und Schildkröten und das ganze derartige Geschlecht, außer diesen auch noch die Geflügelten und zwar die sogenannten Vögel [42]). Denn bei allen diesen ist die Lunge schwammig und dem Schaume gleich; denn auch der Schaum wird aus einer großen Masse, indem er zusammensinkt, klein, und die Lunge dieser Thiere ist klein und häutig. Deshalb haben alle diese keinen Durst und trinken wenig und können lange Zeit im Wasser aushalten; denn da sie wenig Wärme haben, so kühlen sie

† καταψύχεται ὑπ' αὐτῆς τῆς τοῦ πλεύμονος κινήσεως, οὔσης ἀερώδους καὶ κενῆς. συμβέβηκε δὲ καὶ τὰ μεγέθη τούτων ἐλάττω τῶν ζῴων ὡς ἐπίπαν εἰπεῖν· τὸ γὰρ θερμὸν αὐξητικόν, ἡ δὲ πολυαιμία θερμότητος σημεῖον. ἔτι δ' ὀρθοῖ τὰ σώματα μᾶλλον, διόπερ ἄνθρωπος μὲν τῶν ἄλλων ὀρθότατον, τὰ δὲ ζῳοτόκα τῶν ἄλλων τετραπόδων· οὐδὲν γὰρ ὁμοίως τρωγλοδυτεῖ τῶν ζῳοτόκων, οὔτ' *) ἄπουν οὔτε πεζεῦον. ὅλως μὲν οὖν ὁ πλεύμων ἐστὶν ἀναπνοῆς χάριν, ἄναιμος δὲ καὶ τοιοῦτος γένους τινὸς ἕνεκεν ζῴων· ἀλλ' ἀνώνυμον τὸ κοινὸν ἐπ' αὐτῶν, καὶ οὐχ ὥσπερ ὁ ὄρνις ὠνόμασται ἐπί τινος γένους. διὸ ὥσπερ τὸ ὄρνιθι εἶναι ἔκ τινός ἐστι, καὶ ἐκείνων ἐν τῇ οὐσίᾳ ὑπάρχει τὸ πλεύμονα ἔχειν.

7. Δοκεῖ δὲ τῶν σπλάγχνων τὰ μὲν εἶναι μονοφυῆ, καθάπερ καρδία καὶ πλεύμων, τὰ δὲ διφυῆ, καθάπερ νεφροί, τὰ δ' ἀπορεῖται ποτέρως ἔχει. φανείη γὰρ ἂν ἐπαμφοτερίζειν τούτοις τὸ ἧπαρ καὶ ὁ σπλήν· καὶ γὰρ ὡς μονοφυὲς ἑκάτερον, καὶ ὡς ἀνθ' ἑνὸς δύο παραπλησίαν ἔχοντα τὴν φύσιν. ἔστι δὲ πάντα διφυᾶ. τὸ δ' αἴτιον ἡ τοῦ σώματος διάστασις διφυὴς μὲν οὖσα, πρὸς μίαν δὲ συντελοῦσα ἀρχήν· τὸ μὲν γὰρ ἄνω καὶ κάτω, τὸ δ' ἔμπροσθεν καὶ ὄπισθεν, τὸ δὲ δεξιὸν καὶ ἀριστερόν ἐστιν. διόπερ καὶ ὁ ἐγκέφαλος βούλεται διμερὴς εἶναι πᾶσι καὶ τῶν αἰσθητηρίων ἕκαστον. κατὰ τὸν αὐτὸν δὲ λόγον ἡ καρδία ταῖς κοιλίαις. ὁ δὲ πλεύμων ἔν τε τοῖς ᾠοτόκοις τοσοῦτον διέστηκεν ὥστε δοκεῖν δύ' ἔχειν αὐτὰ πλεύμονας. οἱ δὲ νεφροὶ καὶ παντὶ δῆλοι. κατὰ δὲ τὸ ἧπαρ καὶ τὸν σπλῆνα δικαίως ἄν τις ἀπορήσειεν. τούτου δ' αἴτιον ὅτι ἐν μὲν τοῖς ἐξ ἀνάγκης
70 ἔχουσι σπλῆνα δόξειεν ἂν οἷον νόθον εἶναι ἧπαρ ὁ σπλήν, ἐν δὲ τοῖς μὴ ἐξ ἀνάγκης ἔχουσιν, ἀλλὰ πάμμικρον ὥσπερ σημείου χάριν, ἐναργῶς διμερὲς τὸ ἧπάρ ἐστιν, καὶ τὸ μὲν εἰς τὰ δεξιά, τὸ δ' ἔλαττον εἰς τἀριστερὰ βούλεται τὴν θέσιν ἔχειν. οὐ μὴν ἀλλὰ καὶ ἐν τοῖς ᾠοτόκοις ἧττον μὲν ἢ ἐπὶ τούτων φανερόν, ἐνίοις δὲ κἀκεῖ ὥσπερ ἔν τισι ζῳοτόκοις

*) Ich lese: οὔτ' ἄπουν οὔθ' ἑρπύζον.

sich lange Zeit hindurch hinlänglich eben durch die Bewegung der Lunge, welche lufthaltig und leer ist, ab. Im Allgemeinen aber haben diese Thiere auch eine geringe Größe, denn die Wärme vergrößert, der Blutreichthum ist aber ein Zeichen der Wärme. Ferner richtet sie auch die Körper mehr in die Höhe, daher ist der Mensch von allen der am meisten aufrecht Gehende, die Lebendiggebärenden aber von den Vierfüßern. Denn kein lebendiggebärendes Thier lebt in Höhlen, noch giebt es [unter diesen] ein Fußloses noch ein Schleichendes [43]) [mit Füßen versehenes]. Im Allgemeinen nun ist die Lunge des Athmens wegen da, blutlos aber und so beschaffen ist sie für eine Abtheilung der Thiere; die Gesammtheit derselben [44]) ist unbenannt und führt nicht wie z. B. das Geschlecht der Vögel, einen bestimmten Gattungsnamen. Wie aber der Begriff Vogel von einem bestimmten Grunde herrührt, so gehört daher auch bei diesen der Besitz einer Lunge zu ihrem Wesen.

7. Es scheint, als ob ein Theil der Eingeweide einfach wäre, wie das Herz und die Lunge [45]), ein anderer aber doppelt, wie die Nieren, bei noch anderen ist es ungewiß, wie sie sich verhalten. Denn die Leber und die Milz scheinen zwischen beiden die Mitte zu halten; denn ein jedes ist gewissermaßen einfach, und dennoch kann man sie für zwei statt einem ansehen, da sie ihrer Bildung nach ähnlich sind. Es sind aber in Wahrheit Alle doppelt. Der Grund davon ist, daß der Leib in zwei Hälften geschieden ist, die aber einen gemeinschaftlichen Ursprung haben; denn es giebt ein Oberes und Unteres, ein Vorderes und Hinteres, ein Rechtes und Linkes. Daher hat auch das Gehirn bei allen die Neigung, doppelt zu sein und ein jedes Sinnesorgan. Aus demselben Grunde ist es das Herz mit seinen Kammern. Die Lunge aber trennt sich bei den Eierlegern so weit, daß es scheint, als hätten sie zwei Lungen [46]). [Das doppelte Vorhandensein] der Nieren ist Jedem offenbar. In Bezug auf die Leber und Milz aber kann man mit Recht in Zweifel sein. Der Grund davon ist, daß es bei denen, welche nothwendig eine Milz haben, scheint, als wäre die Milz eine falsche Leber [47]), in denen aber, welche sie nicht nothwendig besitzen, sondern nur eine von geringer Größe, gleichsam zur Andeutung, bei dieser ist die Leber sichtlich doppelt und zwar strebt die eine ihre Lage auf der rechten Seite, die kleinere auf der linken Seite zu haben. Ja, es ist dies bei den Eierlegern sichtbar, obwohl weniger, als bei jenen, bei einigen

ἐπιδήλως διέστηκεν, οἷον κατά τινας τόπους οἱ δασύποδες δύο δοκοῦσιν ἧπατ' ἔχειν, καθάπερ τῶν ἰχθύων ἕτεροί τέ τινες καὶ οἱ σελαχώδεις. διὰ δὲ τὸ τὴν θέσιν ἔχειν τὸ ἧπαρ ἐν τοῖς δεξιοῖς † μᾶλλον ἡ τοῦ σπληνὸς γέγονε φύσις, ὥστ' ἀναγκαῖον μέν πως, μὴ λίαν δ' εἶναι πᾶσι τοῖς ζῴοις. τοῦ μὲν οὖν διφυῆ τὴν φύσιν εἶναι τῶν σπλάγχνων αἴτιον, ὥσπερ εἴπομεν, τὸ δύ' εἶναι τὸ δεξιὸν καὶ τὸ ἀριστερόν· ἑκάτερον γὰρ ζητεῖ τὸ ὅμοιον, ὥσπερ καὶ αὐτὰ βούλεται παραπλησίαν καὶ διδύμην ἔχειν τὴν φύσιν, καθάπερ ἐκεῖνα δίδυμα μέν, συνήρτηται δ' εἰς ἕν, καὶ τῶν σπλάγχνων ὁμοίως ἕκαστον. ἔστι δὲ σπλάγχνα τὰ κάτω τοῦ ὑποζώματος κοινῇ μὲν πάντα τῶν φλεβῶν χάριν, ὅπως οὖσαι μετέωροι μένωσι τῷ τούτων συνδέσμῳ πρὸς τὸ σῶμα. καθάπερ ἄγκυραι γὰρ βέβληνται πρὸς τὸ σῶμα διὰ τῶν ἀποτεταμένων μορίων, ἀπὸ μὲν τῆς μεγάλης φλεβὸς πρὸς τὸ ἧπαρ καὶ τὸν σπλῆνα. τούτων γὰρ τῶν σπλάγχνων ἡ φύσις οἷον ἧλοι πρὸς τὸ σῶμα προσλαμβάνουσιν αὐτήν, εἰς μὲν τὰ πλάγια τοῦ σώματος τό θ' ἧπαρ καὶ ὁ σπλὴν τὴν φλέβα τὴν μεγάλην (ἀπὸ ταύτης γὰρ εἰς αὐτὰ μόνον διατείνουσι φλέβες), εἰς δὲ τὰ ὄπισθεν οἱ νεφροί. πρὸς δ' ἐκείνους οὐ μόνον ἀπὸ τῆς μεγάλης φλεβὸς ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τῆς ἀορτῆς τείνει φλὲψ εἰς ἑκάτερον. ταῦτα δὴ συμβαίνει διὰ τούτων τῇ συστάσει τῶν ζῴων· καὶ τὸ μὲν ἧπαρ καὶ ὁ σπλὴν βοηθεῖ πρὸς τὴν πέψιν τῆς τροφῆς (ἔναιμα γὰρ ὄντα θερμὴν ἔχει τὴν φύσιν), οἱ δὲ νεφροὶ πρὸς τὸ περίττωμα τὸ εἰς τὴν κύστιν ἀποκρινόμενον. καρδία μὲν
71 οὖν καὶ ἧπαρ πᾶσιν ἀναγκαῖα τοῖς ζῴοις, ἡ μὲν διὰ τὴν τῆς θερμότητος ἀρχήν (δεῖ γὰρ εἶναί τινα οἷον ἑστίαν, ἐν ᾗ κείσεται τῆς φύσεως τὸ ζωπυροῦν, καὶ τοῦτο εὐφύλακτον, ὥσπερ ἀκρόπολις οὖσα τοῦ σώματος), τὸ δ' ἧπαρ τῆς πέψεως χάριν. πάντα δὲ δεῖται τὰ ἔναιμα δυοῖν τούτοιν, διόπερ ἔχει πάντα τὰ ἔναιμα δύο τὰ σπλάγχνα ταῦτα μόνον· ὅσα δ' ἀναπνεῖ, καὶ πλεύμονα τρίτον. ὁ δὲ σπλὴν κατὰ συμβεβηκὸς ἐξ ἀνάγκης ὑπάρχει τοῖς ἔχουσιν, ὥσπερ καὶ τὰ περιττώματα, τό τ' ἐν τῇ κοιλίᾳ καὶ τὸ περὶ τὴν κύστιν. διόπερ ἔν τισιν ἐκλείπει κατὰ τὸ μέγεθος, ὥσπερ τῶν τε πτερωτῶν ἐνίοις, ὅσα θερμὴν ἔχει τὴν κοιλίαν, οἷον περιστερὰ ἱέραξ ἰκτῖνος,

Lebendiggebärenden ist sie unzweifelhaft gespalten, wie in einigen Gegenden die Hasen zwei Lebern zu haben scheinen, sowie auch einige Fische, besonders die Selacherarten [48]). Weil die Leber ihre Lage mehr in der rechten Seite hat, so ist die Milz entstanden, so daß sie für alle Thiere eine gewisse, aber nicht allzugroße Nothwendigkeit hat. Der Grund nun davon, daß die Eingeweide doppelt sind, ist, daß, wie wir sagten, eine Dualität des Rechten und Linken besteht; denn ein jedes von diesen beiden sucht das Gleichartige, wie denn auch jene darnach streben, eine ähnliche und doppelte Bildung zu haben und gleichwie jene obwohl doppelt doch zu Eins verbunden sind, ebenso ist es auch mit einem jeden der Eingeweide. Es sind aber die unterhalb des Zwerchfells liegenden Eingeweide alle insgesammt der Adern wegen vorhanden, damit dieselben, da sie frei schweben, durch das Band [der Eingeweide] am Leibe befestigt bleiben. Denn sie sind gleichsam wie Anker in den Leib ausgeworfen durch die getrennten Theile hindurch; nämlich von der großen Ader aus zur Leber und zur Milz. Denn diese Eingeweide befestigen dieselbe [die große Ader] wie Nägel an den Leib, und zwar befestigen die Leber und die Milz die große Ader an die Seitentheile des Leibes, (denn nur von dieser aus gehen nach jener Adern hin); an die hintern Theile aber die Nieren. Zu diesen geht aber nicht nur von der großen Ader, sondern auch von der Aorta eine Ader [49]) und zwar zu beiden. Durch diese nun haben die Eingeweide einen Einfluß auf den Zustand der Thiere; die Leber und die Milz helfen zur Kochung der Nahrung (denn da sie bluthaltig sind, sind sie von Natur warm), die Nieren aber zur Absonderung des Ausscheidungsstoffes in die Blase. Das Herz und die Leber sind nun für alle Thiere nothwendig, das erste wegen des Ursprungs der Wärme (denn es muß gewissermaßen ein Heerd da sein, auf welchem die nährende Kraft der Natur liegen soll und zwar wohl geschützt, gleichsam als eine Feste des Körpers) die Leber ist aber der Kochung wegen. Es bedürfen aber alle Blutführenden diese beiden; daher müssen diese beiden Eingeweide allein alle Thiere haben und alle, die da athmen, als drittes auch die Lunge. Die Milz aber findet sich sekundär nothwendig bei denen, die sie haben, wie auch die Ausscheidungen, sowohl die in dem Darme als auch die in der Blase. Daher steht sie bei einigen in Bezug auf die Größe nach, wie bei einigen Geflügelten, welche einen warmen Magen haben, wie z. B. die Taube, der Habicht, die Weihe

καὶ ἐπὶ † τῶν ᾠοτόκων δὲ καὶ τετραπόδων ὁμοίως (μικρὸν γὰρ πάμπαν ἔχουσιν), καὶ πολλοῖς τῶν λεπιδωτῶν· ἅπερ καὶ κύστιν οὐκ ἔχει διὰ τὸ τρέπεσθαι τὸ περίττωμα διὰ μανῶν τῶν σαρκῶν εἰς πτερὰ καὶ λεπίδας. ὁ γὰρ σπλὴν ἀντισπᾷ ἐκ τῆς κοιλίας τὰς ἰκμάδας τὰς περιττευούσας, καὶ δύναται συμπέττειν αἱματώδης ὤν. ἂν δὲ τὸ περίττωμα πλεῖον ᾖ ἢ ὀλιγόθερμος ὁ σπλήν, νοσακερὰ γίνεται πλήρη τροφῆς· καὶ διὰ τὴν ἐνταῦθα παλίρροιαν τῆς ὑγρότητος πολλοῖς αἱ κοιλίαι σκληραὶ γίνονται σπληνιῶσιν, ὥσπερ τοῖς λίαν οὐρητικοῖς, διὰ τὸ ἀντιπερισπᾶσθαι τὰς ὑγρότητας. οἷς δὲ ὀλίγη περίττωσις γίνεται, καθάπερ τοῖς ὀρνέοις καὶ τοῖς ἰχθύσι, τὰ μὲν οὐ μέγαν ἔχει, τὰ δὲ σημείου χάριν. καὶ ἐν τοῖς τετράποσι δὲ τοῖς ᾠοτόκοις μικρὸς καὶ στιφρὸς καὶ νεφρώδης ὁ σπλήν ἐστι διὰ τὸ τὸν πλεύμονα σομφὸν εἶναι καὶ ὀλιγοποτεῖν καὶ τὸ περιγινόμενον περίττωμα τρέπεσθαι εἰς τὸ σῶμα καὶ τὰς φολίδας, ὥσπερ εἰς τὰ πτερὰ τοῖς ὄρνισιν. ἐν δὲ τοῖς κύστιν ἔχουσι καὶ τὸν πλεύμονα ἔναιμον ὑγρός ἐστι διά τε τὴν εἰρημένην αἰτίαν καὶ διὰ τὸ τὴν φύσιν τὴν τῶν ἀριστερῶν ὅλως ὑγροτέραν εἶναι καὶ ψυχροτέραν. διῄρηται γὰρ τῶν ἐναντίων ἕκαστον πρὸς τὴν συγγενῆ συστοιχίαν,
72 οἷον δεξιὸν ἐναντίον ἀριστερῷ καὶ θερμὸν ἐναντίον ψυχρῷ· καὶ σύστοιχα γὰρ ἀλλήλοις εἰσὶ τὸν εἰρημένον τρόπον. οἱ δὲ νεφροὶ τοῖς ἔχουσιν οὐκ ἐξ ἀνάγκης, ἀλλὰ τοῦ εὖ καὶ καλῶς ἕνεκεν ὑπάρχουσιν· τῆς γὰρ περιττώσεως χάριν τῆς εἰς τὴν κύστιν ἀθροιζομένης εἰσὶ κατὰ τὴν ἰδίαν φύσιν, ἐν ὅσοις πλεῖον ὑπόστημα γίνεται τὸ τοιοῦτον, ὅπως βέλτιον ἀποδιδῷ ἡ κύστις τὸ αὑτῆς ἔργον. ἐπεὶ δὲ τῆς αὐτῆς ἕνεκα χρείας τούς τε νεφροὺς συμβέβηκεν ἔχειν τὰ ζῷα καὶ τὴν κύστιν, λεκτέον περὶ κύστεως νῦν, ὑπερβάντας τὸν ἐφεξῆς τῶν μορίων ἀριθμόν· περὶ γὰρ φρενῶν οὐδέν πω διώρισται, τοῦτο δέ τι τῶν περὶ τὰ σπλάγχνα μορίων ἐστίν.

8. Κύστιν δ' οὐ πάντ' ἔχει τὰ ζῷα, ἀλλ' ἔοικεν ἡ φύσις βουλομένη ἀποδιδόναι τοῖς ἔχουσι τὸν πλεύμονα ἔναιμον †† μόνον, τούτοις δ' εὐλόγως. διὰ γὰρ τὴν ὑπεροχὴν τῆς φύσεως, ἣν ἔχουσιν ἐν τῷ μορίῳ τούτῳ, διψητικά τε ταῦτ' ἐστὶ

und bei den eierlegenden Vierfüßern ebenso; (denn sie haben sie ganz klein) und auch bei einigen Beschuppten [d. h. Fische], welche auch keine Blase haben, weil die Ausscheidung sich zu Federn und Schuppen verwandelt, indem das Fleisch derselben weich ist. Denn die Milz zieht die aus dem Magen sich ausscheidenden Flüssigkeiten an und ist fähig, da sie bluthaltig ist, das Kochen zu befördern. Wenn aber die Ausscheidung reichlicher ist oder die Milz weniger Wärme hat, so werden die Thiere durch die Fülle an Nahrung krank und wegen des stattfindenden Wiederausströmens der Flüssigkeit [50]) werden bei vielen Milzsüchtigen die Gedärme hart, wie auch bei denen, die zu viel Harn lassen, weil die Flüssigkeit fortgeleitet wird. Bei denjenigen aber, bei welchen eine geringe Ausscheidung stattfindet, wie bei den Vögeln und Fischen, haben einige sie nicht groß andere nur zur Andeutung. Und bei den eierlegenden Vierfüßern ist die Milz klein, zusammengedrängt und nierenartig, weil die Lunge schwammig ist und sie wenig trinken und die übrig bleibende Ausscheidung zum Körper, und zwar zu den Schuppen verwendet wird, wie auch zu den Federn bei den Vögeln. Bei denen, die eine Blase haben und eine bluthaltige Lunge, ist sie aus dem angeführten Grunde und weil überhaupt die Beschaffenheit der linken Seite feindlicher und kälter ist, feucht. Denn ein jedes von den sich entgegengesetzten Dingen ist seiner angestammten Verwandtschaft nach getrennt, wie das Rechte dem Linken und das Warme dem Kalten entgegengesetzt ist. In Verbindung stehen sie nur auf die angeführte Art. Die Nieren sind aber bei denen, die sie besitzen, nicht mit Nothwendigkeit da, sondern weil es besser ist, denn ihrer besonderen Natur nach sind sie nur der Ausscheidung willen da, die sich in die Blase sammelt, bei allen denen, bei welchen dieser Absatz in größerer Menge entsteht, damit die Blase besser ihre Function verrichte. Da es sich aber findet, daß die Thiere eines und desselben Bedürfnisses wegen die Nieren und die Blase haben, so müssen wir jetzt von der Blase sprechen, mit Uebergehung derjenigen Theile, die an der Reihe sind; denn über das Zwerchfell ist noch nichts angegeben. Dies ist aber einer von den in der Nachbarschaft der Eingeweide befindlichen Theile.

8. Eine Blase haben aber nicht alle Thiere, sondern es scheint, als wollte die Natur sie nur denjenigen geben, welche eine bluthaltige Lunge haben. Diesen aber mit gutem Grunde. Denn wegen des natürlichen Ueberschusses, den sie in diesen Theilen haben, sind

μάλιστα τῶν ζῴων, καὶ δεῖται τροφῆς οὐ μόνον τῆς ξηρᾶς ἀλλὰ καὶ τῆς ὑγρᾶς πλείονος, ὥστ' ἐξ ἀνάγκης καὶ περίττωμα γίνεσθαι πλεῖον καὶ μὴ τοσοῦτον μόνον ὅσον ὑπὸ τῆς κοιλίας πέττεσθαι καὶ ἐκκρίνεσθαι μετὰ τοῦ ταύτης περιττώματος. ἀνάγκη τοίνυν εἶναί τι δεκτικὸν καὶ τούτου τοῦ περιττώματος. διόπερ ὅσα πλεύμονα ἔχει τοιοῦτον, ἅπαντ' ἔχει κύστιν· ὅσα δὲ μὴ τοιοῦτον, ἀλλ' ἢ ὀλιγόποτά ἐστι διὰ τὸ πλεύμονα ἔχειν σομφόν, ἢ ὅλως τὸ ὑγρὸν προσφέρεται οὐ ποτοῦ χάριν ἀλλὰ τροφῆς, οἷον τὰ ἔντομα καὶ οἱ ἰχθύες, ἔτι δὲ πτερωτά ἐστιν ἢ λεπιδωτὰ ἢ φολιδωτά, ταῦτα δι' ὀλιγότητά τε τῆς τοῦ ὑγροῦ προσφορᾶς καὶ διὰ τὸ τρέπεσθαι εἰς ταῦτα τὸ περιγιγνόμενον τοῦ περιττώματος οὐδὲν ἔχει τούτων κύστιν, πλὴν αἱ χελῶναι τῶν φολιδωτῶν. καὶ ἐνταῦθ' ἡ φύσις κεκολόβωται μόνον. αἴτιον δ' ὅτι αἱ μὲν θαλάττιαι σαρκώδη καὶ ἔναιμον ἔχουσι τὸν πλεύμονα, καὶ ὅμοιον τῷ βοείῳ, αἱ δὲ χερσαῖαι μείζω ἢ κατὰ λόγον. ἔτι δὲ διὰ τὸ ὀστρακῶδες
73 καὶ πυκνὸν εἶναι τὸ περιέχον οὐ διαπνέοντος τοῦ ὑγροῦ διὰ μανῶν τῶν σαρκῶν, οἷον τοῖς ὄρνισι καὶ τοῖς ὄφεσι καὶ τοῖς ἄλλοις τοῖς φολιδωτοῖς, ὑπόστασις γίνεται τοσαύτη ὥστε δεῖσθαι τὴν φύσιν αὐτῶν ἔχειν τι μόριον δεκτικὸν καὶ ἀγγειῶδες. κύστιν μὲν οὖν ταῦτα μόνον τῶν τοιούτων ἔχει διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν, ἡ μὲν θαλαττία μεγάλην, αἱ δὲ χερσαῖαι μικρὰν πάμπαν.

9. Ὁμοίως δ' ἔχει καὶ περὶ νεφρῶν. οὐδὲ γὰρ νεφροὺς οὔτε τῶν πτερωτῶν καὶ λεπιδωτῶν οὐδὲν ἔχει οὔτε τῶν φολιδωτῶν, πλὴν αἱ θαλάττιαι χελῶναι καὶ αἱ χερσαῖαι· ἀλλ' ὡς τῆς εἰς τοὺς νεφροὺς τεταγμένης σαρκὸς οὐκ ἐχούσης χώραν ἀλλὰ διεσπαρμένης εἰς πολλά, πλατέα νεφροειδῆ ἐν ἐνίοις τῶν ὀρνίθων ἐστίν. ἡ δ' ἐμὺς οὔτε κύστιν οὔτε νεφροὺς ἔχει· διὰ τὴν μαλακότητα γὰρ τοῦ χελωνίου εὐδιάπνουν γίνεται τὸ ὑγρόν. ἡ μὲν οὖν ἐμὺς διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν οὐκ ἔχει τῶν μορίων οὐδέτερον· τοῖς δ' ἄλλοις ζῴοις τοῖς ἔχουσιν ἔναιμον, ὥσπερ εἴρηται, τὸν πλεύμονα πᾶσι συμβέβηκεν ἔχειν νεφρούς. † καταχρῆται γὰρ ἡ φύσις ἅμα τῶν τε

diese Thiere am meisten durstig [51]) und bedürfen nicht nur der trockenen, sondern auch der flüssigen Nahrung in größerer Menge, so daß auch nothwendig eine größere Ausscheidung stattfinden muß, und zwar nicht blos so viel als von dem Magen gekocht und mit der Aussonderung desselben ausgeschieden werden kann. Nothwendig muß nun ein Behälter auch für diese Ausscheidung da sein. Daher haben alle die, welche die Lunge so beschaffen haben, sämmtlich eine Blase [52]); von denen aber, welche sie nicht so haben, sondern die entweder wenig trinken, weil ihre Lunge schwammig ist, oder überhaupt die Flüssigkeit nicht als Getränk, sondern als Nahrung zu sich nehmen, wie die Insekten und die Fische, ferner alle die, welche geflügelt oder beschuppt oder gepanzert sind, von diesen hat wegen der geringen Menge der Flüssigkeit, die sie zu sich nehmen, und weil die übrigbleibende Ausscheidung hierzu [zu den Federn, Schuppen u. s. w.] verwendet wird, keins eine Blase, außer von den Bepanzerten die Schildkröten [53]). Und hier ist die Bildung nur verkümmert. Der Grund davon ist, daß die Seeschildkröten eine fleischige und bluthaltige Lunge haben, und ähnlich wie die vom Stier [54]), die Landschildkröten aber eine verhältnißmäßig größere. Ferner bildet sich auch, weil ihre Umhüllung schaalenartig und fest ist, indem das Flüssige nicht durch das weiche Fleisch hindurch verdunsten kann, wie bei den Vögeln und den Schlangen und den Beschuppten [Reptilien], ein so großer Absatz, daß sie einen gefäßartigen Behälter bedürfen. Diese allein haben nun aus diesem Grunde eine Blase, die Seeschildkröten eine große, die Landschildkröten aber eine ganz kleine.

9. In gleicher Weise verhält es sich mit den Nieren, denn weder von den Befiederten, noch von den Beschuppten [Fischen], noch von den Gepanzerten hat irgend eins Nieren, ausgenommen die See- und Landschildkröten, sondern wie wenn das zu den Nieren bestimmte Fleisch keinen abgegrenzten Ort hätte, sondern vielfältig ausgebreitet wäre, so sind bei einigen Vögeln breite nierenartige Lappen. Die Emys [55]) hat aber weder eine Blase noch Nieren, denn wegen der Weichheit ihrer Schale kann die Flüssigkeit leicht verdunsten. Die Emys hat also aus diesem Grunde keins von jenen Theilen; bei sämmtlichen andern Thieren aber, welche, wie schon gesagt, eine bluthaltige Lunge haben, findet es sich, daß sie alle Nieren haben. Denn die Natur verwendet sie zugleich der Adern wegen

φλεβῶν χάριν καὶ πρὸς τὴν τοῦ ὑγροῦ περιττώματος ἔκκρισιν· φέρει γὰρ εἰς αὐτοὺς πόρος ἐκ τῆς μεγάλης φλεβός· ἔχουσι δ' οἱ νεφροὶ πάντες κοῖλον, ἢ πλεῖον ἢ ἔλαττον, πλὴν οἱ τῆς φώκης· οὗτοι δ' ὅμοιοι τοῖς βοείοις ὄντες στερεώτατοι πάντων εἰσίν. ὅμοιοι δὲ καὶ οἱ τοῦ ἀνθρώπου τοῖς βοείοις· εἰσὶ γὰρ ὥσπερ συγκείμενοι ἐκ πολλῶν νεφρῶν μικρῶν καὶ οὐχ ὁμαλεῖς, ὥσπερ οἱ τῶν προβάτων καὶ τῶν ἄλλων τῶν τετραπόδων. διὸ καὶ τὸ ἀρρώστημα τοῖς ἀνθρώποις δυσαπάλλακτον αὐτῶν ἐστίν, ἂν ἅπαξ νοσήσωσιν· συμβαίνει γὰρ ὥσπερ πολλοὺς νεφροὺς νοσούντων χαλεπωτέραν εἶναι τὴν ἴασιν ἢ τῶν ἕνα νοσούντων. ὁ δ' ἀπὸ τῆς φλεβὸς τείνων πόρος οὐκ εἰς τὸ κοῖλον τῶν νεφρῶν κατατελευτᾷ, ἀλλ' εἰς τὸ σῶμα καταναλίσκεται τῶν νεφρῶν· διόπερ ἐν τοῖς κοίλοις αὐτῶν οὐκ ἐγγίνεται αἷμα, οὐδὲ πήγνυται τελευτώντων. ἐκ δὲ τοῦ κοίλου τῶν νεφρῶν φέρουσι πόροι ἄναιμοι εἰς τὴν κύστιν
74 δύο νεανικοί, ἐξ ἑκατέρου εἷς, καὶ ἄλλοι ἐκ τῆς ἀορτῆς ἰσχυροὶ καὶ συνεχεῖς. ταῦτα δ' ἔχει τὸν τρόπον τοῦτον, ὅπως ἐκ μὲν τῆς φλεβὸς τὸ περίττωμα τῆς ὑγρότητος βαδίζῃ εἰς τοὺς νεφρούς, ἐκ δὲ τῶν νεφρῶν ἡ γιγνομένη ὑπόστασις διηθουμένων τῶν ὑγρῶν διὰ τοῦ σώματος τῶν νεφρῶν εἰς τὸ μέσον συρρέῃ, οὗ τὸ κοῖλον οἱ πλεῖστοι ἔχουσιν αὐτῶν· διὸ καὶ δυσωδέστατον τοῦτο τῶν σπλάγχνων ἐστίν. ἐκ δὲ τοῦ μέσου διὰ τούτων τῶν πόρων εἰς τὴν κύστιν ἤδη μᾶλλον ὡς περίττωμα ἀποκρίνεται. καθώρμισται δ' ἡ κύστις ἐκ τῶν νεφρῶν· τείνουσι γάρ, ὥσπερ εἴρηται, πόροι ἰσχυροὶ πρὸς αὐτήν· οἱ μὲν οὖν νεφροὶ διὰ ταύτας τὰς αἰτίας εἰσί, καὶ τὰς δυνάμεις ἔχουσι τὰς εἰρημένας. ἐν πᾶσι δὲ τοῖς ἔχουσι νεφροὺς ὁ δεξιὸς ἀνωτέρω τοῦ ἀριστεροῦ ἐστίν· διὰ γὰρ τὸ τὴν κίνησιν εἶναι ἐκ τῶν δεξιῶν καὶ ἰσχυροτέραν διὰ ταῦτ' εἶναι τὴν φύσιν τὴν τῶν δεξιῶν, δεῖ προοδοποιήσασθαι διὰ τὴν κίνησιν πρὸς τὸ ἄνω πάντα τὰ μόρια μᾶλλον, ἐπεὶ καὶ τὴν ὀφρὺν τὴν δεξιὰν αἴρουσι μᾶλλον καὶ ἐπικεκαμμένην ἔχουσι τῆς ἀριστερᾶς μᾶλλον. καὶ διὰ τὸ ἀνεσπάσθαι ἀνώτερον τὸν δεξιὸν νεφρὸν τὸ ἧπαρ ἅπτεται τοῦ δεξιοῦ νεφροῦ ἐν πᾶσιν·

und zur Absonderung der flüssigen Ausscheidung; denn es führt zu denselben ein Gang von der großen Ader; es haben aber alle Nieren ein Nierenbecken, mehr oder weniger groß, ausgenommen die des Seehundes [56]), diese aber, die denen des Ochsen gleichen, sind am härtesten von allen. Auch die des Menschen sind denen des Ochsen ähnlich [57]); denn sie sind gewissermassen aus vielen kleinen Nieren zusammengesetzt und nicht gleichartig, wie die der Schafe und der andern Vierfüßer. Daher ist die Krankheit derselben schwer zu beseitigen, wenn sie einmal krank geworden sind, denn es tritt dann der Fall ein, daß die Heilung derer, die an vielen Nieren leiden, schwerer ist, als derer, die an einer leiden.

Der von der Ader ausgehende Gang führt nicht zum Nierenbecken, sondern löst sich in dem Körper der Nieren auf [58]); deshalb befindet sich im Nierenbecken kein Blut, noch gerinnt es nach dem Tode. Aus dem Nierenbecken führen aber zwei blutlose starke Gänge in die Blase, von jeder Niere einer [59]) und andere starke und feste von der Aorta [60]) Dies verhält sich auf diese Weise, damit aus der Ader die Ausscheidung der Flüssigkeit zu den Nieren gehe und aus den Nieren der entstandene Absatz, indem die Flüssigkeit durch den Körper der Nieren durchgeführt wird, nach der Mitte zusammenfließet, wo die meisten von ihnen das Nierenbecken haben; daher ist es auch das übelriechendste der Eingeweide. Von der Mitte wird er [der Absatz] durch diese Gänge in die Blase bereits mehr als Ausscheidung abgesondert. Die Blase aber hängt [61]) an den Nieren; denn es gehen, wie gesagt, starke Gänge zu ihr hin; die Nieren sind nun aus diesem Grunde und haben die erwähnten Eigenschaften. In allen aber, welche Nieren haben, ist die rechte höher als die linke [62]); denn da die Bewegung von der rechten Seite ausgeht und deswegen die Natur der auf der rechten Seite befindlichen Theile kräftiger ist, so mußten alle Theile wegen der Bewegung sich den Weg mehr nach oben bahnen, wie ja auch die rechte Augenbraue sich mehr erhebt und mehr gebogen ist, als die linke. Und weil nun die rechte Niere nach oben hinaufgezogen worden ist, so berührt die Leber bei allen Thieren die rechte Niere; denn die Leber liegt auf der rechten Seite. Es haben aber die Nieren unter den Eingeweiden das meiste Fett, nothwendigerweise, weil die Ausscheidung durch die Nieren durchgeseiht wird; denn das zurückbleibende Blut läßt sich, weil es rein ist, leicht kochen, das Resultat

ἐν τοῖς † δεξιοῖς γὰρ τὸ ἧπαρ. ἔχουσι δ' οἱ νεφροὶ μάλιστα τῶν σπλάγχνων πιμελήν, ἐξ ἀνάγκης μὲν διὰ τὸ διηθεῖσθαι τὸ περίττωμα διὰ τῶν νεφρῶν· τὸ γὰρ λειπόμενον αἷμα καθαρὸν ὂν εὔπεπτόν ἐστι, τέλος δ' εὐπεψίας αἱματικῆς πιμελὴ καὶ στέαρ ἐστίν. ὥσπερ γὰρ ἐν τοῖς πεπυρωμένοις ξηροῖς, οἷον τῇ τέφρᾳ, ἐγκαταλείπεταί τι πῦρ, οὕτω καὶ ἐν τοῖς πεπεμμένοις ὑγροῖς· ἐγκαταλείπεται γάρ τι τῆς εἰργασμένης θερμότητος μόριον. διόπερ τὸ λιπαρὸν κοῦφόν ἐστι καὶ ἐπιπολάζει ἐν τοῖς ὑγροῖς. ἐν αὐτοῖς μὲν οὖν οὐ γίνεται τοῖς νεφροῖς διὰ τὸ πυκνὸν εἶναι τὸ σπλάγχνον, ἔξω δὲ περιίσταται πιμελὴ μὲν ἐν τοῖς πιμελώδεσι, στέαρ δ' ἐν τοῖς στεατώδεσιν· ἡ δὲ διαφορὰ τούτων εἴρηται πρότερον ἐν ἑτέροις. ἐξ ἀνάγκης μὲν οὖν πιμελώδεις γίνονται διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν ἐκ τῶν συμβαινόντων ἐξ ἀνάγκης τοῖς ἔχουσι νεφρούς, ἕνεκα δὲ σωτηρίας καὶ τοῦ θερμὴν εἶναι τὴν φύσιν τὴν τῶν νεφρῶν. ἔσχατοί τε γὰρ ὄντες ἀλέας δέονται πλείονος· τὸ μὲν γὰρ νῶτον σαρκῶδές ἐστιν, ὅπως ᾖ προβολὴ τοῖς περὶ τὴν καρδίαν σπλάγχνοις, ἡ δ' ὀσφὺς ἄσαρκος (ἄσαρκοι γὰρ αἱ καμπαὶ πάντων)· ἀντὶ σαρκὸς οὖν ἡ πιμελὴ πρόβλημα γίνεται τοῖς νεφροῖς. ἔτι δὲ διακρίνουσι καὶ πέττουσι τὴν ὑγρότητα μᾶλλον πίονες ὄντες· τὸ γὰρ λιπαρὸν θερμόν, πέττει δ' ἡ θερμότης. διὰ ταύτας μὲν οὖν τὰς αἰτίας οἱ νεφροὶ πιμελώδεις εἰσίν, ἐν πᾶσι δὲ τοῖς ζῴοις ὁ δεξιὸς ἀπιμελώτερός ἐστιν. αἴτιον δὲ τὸ τὴν φύσιν ξηρὰν εἶναι τὴν τῶν δεξιῶν καὶ κινητικωτέραν· ἡ δὲ κίνησις ἐναντία· τήκει γὰρ τὸ πῖον μᾶλλον. τοῖς μὲν οὖν ἄλλοις ζῴοις συμφέρει τε τοὺς νεφροὺς ἔχειν πίονας, καὶ πολλάκις ἔχουσιν ὅλους περίπλεως· τὸ δὲ πρόβατον ὅταν τοῦτο πάθῃ, ἀποθνήσκει. ἀλλ' ἂν καὶ πάνυ πίονες ὦσιν, ὅμως ἐλλείπει τι, ἂν μὴ κατ' ἀμφοτέρους, ἀλλὰ κατὰ τὸν δεξιόν. αἴτιον δὲ τοῦ μόνον ἢ μάλιστα τοῦτο συμβαίνειν ἐπὶ τῶν προβάτων, ὅτι τοῖς μὲν πιμελώδεσιν ὑγρὸν τὸ πῖον, ὥστ' οὐχ ὁμοίως ἐγκατακλειόμενα τὰ πνεύματα ποιεῖ τὸν πόνον. τοῦ δὲ σφακελισμοῦ τοῦτ' αἴτιόν ἐστιν· διὸ καὶ τῶν ἀνθρώπων τοῖς πονοῦσι τοὺς νεφρούς, καίπερ τοῦ πιαίνεσθαι συμφέροντος, ὅμως ἂν λίαν γίνωνται πίονες, ὀδύναι θανατηφόροι συμβαίνουσιν. τῶν δ' †† ἄλλων τοῖς στεατώδεσιν ἧττον πυκνὸν τὸ στέαρ ἢ τοῖς προ-

der guten Kochung des Blutes ist aber Fett und Talg *). Denn gleich wie beim Verbrennen von trocknen Dingen, z. B. in der Asche etwas Feuer zurückbleibt, so auch in den gekochten Flüssigkeiten; denn es bleibt ein Theil der entwickelten Wärme zurück. Daher ist das Fette leicht und schwimmt in [wässrigen] Flüssigkeiten auf der Oberfläche. Innerhalb der Nieren entsteht es aber nicht, weil das Eingeweide fest ist, sondern es setzt sich das Fett außen ringsum an, bei denen die Fett haben, Talg aber, bei denen die Talg haben; der Unterschied von diesen wurde aber früher an einem andern Orte besprochen **). Nothwendigerweise werden sie aus diesem Grunde fettreich, in Folge der Eigenschaften, die denen, welche Nieren haben, nothwendig zukommen und zum Zweck der Erhaltung und um der Wärme der Nieren willen. Denn weil sie am weitesten abliegen, so bedürfen sie größerer Wärme; denn der Rücken ist fleischig, zum Schutz der in der Herzgegend befindlichen Eingeweide, die Lendengegend aber ohne Fleisch (denn bei allen sind die Biegungen fleischlos), statt des Fleisches nun dient den Nieren das Fett zum Schutz. Ferner auch scheiden sie besser aus und kochen besser die Flüssigkeit, wenn sie fett sind; denn das Fette ist warm, die Wärme aber kocht. Aus diesen Gründen nun sind die Nieren fettreich, bei allen Thieren ist aber die rechte weniger fettreich. Der Grund davon ist, daß die Beschaffenheit der rechten Seite trocken und beweglicher ist; die Bewegung aber wirkt der Fetterzeugung entgegen, denn sie schmilzt das Fette eher. Bei den Thieren nun ist es vortheilhaft, fette Nieren zu haben, und oft haben sie die Nieren ganz voll; das Schaf aber, wenn es hieran leidet, stirbt. Darum fehlt, wenn ihre Nieren auch sehr fett sind, doch immer etwas daran, wenn auch nicht bei beiden, so doch bei der rechten. Der Grund davon, daß allein oder doch am häufigsten dies bei den Schafen vorkommt, ist, daß bei den Fett besitzenden Thieren das Fett flüssig ist, so daß, indem die Luft nicht ebenso darin eingeschlossen wird, sie bei ihnen Beängstigung erzeugt. Es ist dies aber auch die Ursache des Krampfes; deshalb entstehen bei den Menschen, welche an den Nieren leiden, obgleich das Fettsein zuträglich ist, dennoch, wenn sie zu fett werden, tödtliche Schmerzen. Unter den andern ist bei denen, welche Talg haben, das Talg weniger fest, als bei den Schafen.

*) s. Buch II. Cap. 5, S. 11.

**) s. Buch II. Cap. 5, ebendaselbst.

βάτοις. καὶ τῷ πλήθει πολὺ τὰ πρόβατα ὑπερβάλλει· γίνεται γὰρ περίνεφρα τάχιστα τῶν ζῴων τὰ πρόβατα πάντων. ἐγκατακλειομένης οὖν τῆς ὑγρότητος καὶ τῶν πνευμάτων διὰ τὸν σφακελισμὸν ἀναιροῦνται ταχέως· διὰ γὰρ τῆς ἀορτῆς καὶ τῆς φλεβὸς εὐθὺς ἀπαντᾷ τὸ πάθος πρὸς τὴν καρδίαν· οἱ δὲ πόροι συνεχεῖς ἀπὸ τούτων τῶν φλεβῶν εἰσὶ πρὸς τοὺς νεφρούς.

10. *Περὶ μὲν οὖν τῆς καρδίας καὶ πλεύμονος εἴρηται, καὶ περὶ ἥπατος καὶ σπληνὸς καὶ νεφρῶν· τυγχάνει δὲ ταῦτα*
76 *κεχωρισμένα ἀλλήλων τῷ διαζώματι. τοῦτο δὲ τὸ διάζωμα καλοῦσί τινες φρένας· ὃ διορίζει τόν τε πλεύμονα καὶ τὴν καρδίαν. καλεῖται δὲ τοῦτο τὸ διάζωμα ἐν τοῖς ἐναίμοις, ὥσπερ καὶ εἴρηται, φρένες. ἔχει δὲ πάντα τὰ ἔναιμα αὐτό, καθάπερ καρδίαν καὶ ἧπαρ. τούτου δ' αἴτιον ὅτι τοῦ διορισμοῦ χάριν ἐστὶ τοῦ τε περὶ τὴν κοιλίαν τόπου καὶ τοῦ περὶ τὴν καρδίαν, ὅπως ἡ τῆς αἰσθητικῆς ψυχῆς ἀρχὴ ἀπαθὴς ᾖ καὶ μὴ ταχὺ καταλαμβάνηται διὰ τὴν ἀπὸ τῆς τροφῆς γινομένην ἀναθυμίασιν καὶ τὸ πλῆθος τῆς ἐπεισάκτου θερμότητος. ἐπὶ γὰρ τοῦτο διέλαβεν ἡ φύσις, οἷον παροικοδόμημα ποιήσασα καὶ φραγμὸν τὰς φρένας, καὶ διεῖλε τό τε τιμιώτερον καὶ τὸ ἀτιμότερον, ἐν ὅσοις ἐνδέχεται διελεῖν τὸ ἄνω καὶ κάτω· τὸ μὲν γὰρ ἄνω ἐστὶν οὗ ἕνεκεν καὶ βέλτιον, τὸ δὲ κάτω τὸ τούτου ἕνεκεν καὶ ἀναγκαῖον, τὸ τῆς τροφῆς δεκτικόν. ἔστι δὲ τὸ διάζωμα πρὸς μὲν τὰς πλευρὰς σαρκωδέστερον καὶ ἰσχυρότερον, κατὰ μέσον δ' ὑμενωδέστερον· οὕτω γὰρ πρὸς τὴν ἰσχὺν καὶ τὴν τάσιν χρησιμώτερον. διότι δὲ πρὸς τὴν θερμότητα τὴν κάτωθεν οἷον παραφυάδες εἰσί, σημεῖον ἐκ τῶν συμβαινόντων· ὅταν γὰρ διὰ τὴν γειτνίασιν ἑλκύσωσιν ὑγρότητα θερμὴν καὶ περιττωματικήν, εὐθὺς ἐπιδήλως ταράττει τὴν διάνοιαν καὶ τὴν αἴσθησιν, διὸ καὶ καλοῦνται φρένες ὡς μετέχουσαί τι τοῦ φρονεῖν. αἱ δὲ μετέχουσι μὲν οὐδέν, ἐγγὺς δ' οὖσαι τῶν μετεχόντων ἐπίδηλον ποιοῦσι τὴν μεταβολὴν τῆς διανοίας. διὸ καὶ λεπταὶ κατὰ μέσον εἰσίν, οὐ μόνον ἐξ ἀνάγκης, ὅτι σαρκώδεις οὔσας τὰ πρὸς τὰς πλευρὰς ἀναγκαῖον εἶναι σαρκωδεστέρας, ἀλλ' ἵν' ὅτι ὀλιγίστης μετέχωσιν ἰκμάδος· σαρκώδεις γὰρ ἂν οὖσαι καὶ † εἶχον καὶ εἷλκον μᾶλλον ἰκμάδα πολλήν. ὅτι δὲ θερμαι-*

Auch ist bei den Schafen in Bezug auf die Menge ein großes Uebermaß, denn die Schafe bekommen am schnellsten von allen Thieren fette Nieren. Indem nun aber die Flüssigkeit eingeschlossen ist und die Luft darin, so sterben sie schnell am Krampfe; denn durch die Aorta und die Ader dringt das Leiden sogleich zum Herzen; die Gänge von diesen Adern führen aber ununterbrochen zu den Nieren.

10. Ueber das Herz und die Lunge hätten wir nun gesprochen, sowie über die Leber, Milz und Nieren; es sind aber diese von einander durch eine Scheidewand getrennt. Diese Scheidewand nennen einige Zwerchfell (phrenes), dieses trennt aber die Lunge und das Herz [von den andern]. Diese Scheidewand wird, wie gesagt, bei den Blutführenden Zwerchfell (phrenes) genannt. Es haben aber sämmtliche Blutführenden dasselbe, sowie Herz und Leber. Der Grund davon ist, daß es zur Trennung der Bauch- und Herzgegend dient, damit der Ursprung der empfindenden Seele unbeeinträchtigt sei und nicht leicht durch den von der Nahrung ausgehenden Dunst und die Menge der fremden Wärme gefährdet werde. Denn zu diesem Zwecke hat die Natur, indem sie wie eine Nebenwand und eine Verzäunung das Zwerchfell schuf, das Edlere vom Niederen getheilt und getrennt, bei allen, wo es angeht, das Obere und das Untere zu scheiden; denn das Obere ist der Zweck und das Bessere, das Untere aber ist das für jenes Geschaffene und zwar das physisch Nothwendige, nämlich der Behälter der Nahrung. Es ist aber die Scheidewand nach den Rippen zu fleischiger und stärker, in der Mitte hautartiger [63]); denn so ist es für die Haltbarkeit und Biegung geeigneter. Daß es aber gleichsam einen Schirm [64]) bildet vor der von unten her entstehenden Wärme, läßt sich aus den Erscheinungen beweisen; denn, wenn es in Folge der Nachbarschaft die warme Ausscheidungsflüssigkeit anzieht, so verwirrt es offenbar sogleich das Denken und Empfinden [65]), daher nennt man es auch phrenes, als wenn es des Denkens theilhaftig wäre. Es hat aber gar keinen Theil daran, weil es aber den Theilen nahe ist, die dessen theilhaftig sind, so bewirkt es offenbar die Veränderung des Denkens. Daher ist es auch in der Mitte dünn, nicht nur aus natürlicher Nothwendigkeit, weil es, wenn es fleischig wäre, an den den Rippen anliegenden Theilen nothwendigerweise noch fleischiger sein müßte, sondern, damit es so wenig wie möglich Feuchtigkeit erhält, denn wenn es fleischig wäre, so würde es mehr Feuchtigkeit besitzen und mehr anziehen. Daß es

νόμεναι ταχέως ἐπίδηλον ποιοῦσι τὴν αἴσθησιν, σημαίνει καὶ τὸ περὶ τοὺς γέλωτας συμβαῖνον. γαργαλιζόμενοί τε γὰρ ταχὺ γελῶσι, διὰ τὸ τὴν κίνησιν ἀφικνεῖσθαι ταχὺ πρὸς τὸν τόπον τοῦτον. θερμαίνουσι δ' ἠρέμα, ποιεῖν ὅμως ἐπίδηλον
77 καὶ κινεῖν τὴν διάνοιαν παρὰ τὴν προαίρεσιν. τοῦ δὲ γαργαλίζεσθαι μόνον ἄνθρωπον αἴτιον ἥ τε λεπτότης τοῦ δέρματος καὶ τὸ μόνον γελᾶν τῶν ζῴων ἄνθρωπον. ὁ δὲ γαργαλισμὸς γέλως ἐστὶ διὰ κινήσεως τοιαύτης τοῦ μορίου τοῦ περὶ τὴν μασχάλην. συμβαίνειν δέ φασι καὶ περὶ τὰς ἐν τοῖς πολέμοις πληγὰς εἰς τὸν τόπον τὸν περὶ τὰς φρένας γέλωτα διὰ τὴν ἐκ τῆς πληγῆς γινομένην θερμότητα. τοῦτο γὰρ μᾶλλόν ἐστιν ἀξιοπίστων ἀκοῦσαι λεγόντων ἢ τὸ περὶ τὴν κεφαλήν, ὡς ἀποκοπεῖσα φθέγγεται τῶν ἀνθρώπων. λέγουσι γάρ τινες ἐπαγόμενοι καὶ τὸν Ὅμηρον, ὡς διὰ τοῦτο ποιήσαντος „φθεγγομένη δ' ἄρα τοῦγε κάρη κονίῃσιν ἐμίχθη", ἀλλ' οὐ „φθεγγομένου". περὶ δὲ Καρίαν οὕτω τὸ τοιοῦτον διεπίστευσαν ὥστε καὶ κρίσιν ἐποιήσαντο περί τινος τῶν ἐγχωρίων. τοῦ γὰρ ἱερέως τοῦ ὁπλοσμίου Διὸς ἀποθανόντος, ὑφ' ὅτου δὲ δὴ ἀδήλως, ἔφασάν τινες ἀκοῦσαι τῆς κεφαλῆς ἀποκεκομμένης λεγούσης πολλάκις „ἐπ' ἀνδρὸς ἄνδρα Κερκιδᾶς ἀπέκτεινεν". διὸ καὶ ζητήσαντες ᾧ ὄνομα ἦν ἐν τῷ τόπῳ Κερκιδᾶς, ἔκριναν. ἀδύνατον δὲ φθέγγεσθαι κεχωρισμένης τῆς ἀρτηρίας καὶ ἄνευ τῆς ἐκ τοῦ πλεύμονος κινήσεως. παρά τε τοῖς βαρβάροις, παρ' οἷς ἀποτέμνουσι ταχέως τὰς κεφαλάς, οὐδέν πω τοιοῦτον συμβέβηκεν. ἔτι δ' ἐπὶ τῶν ἄλλων ζῴων διὰ τίν' αἰτίαν οὐ γίνεται; τὸ μὲν γὰρ τοῦ γέλωτος πληγεισῶν τῶν φρενῶν εἰκότως· οὐδὲν γὰρ γελᾷ τῶν ἄλλων. προϊέναι δέ ποι τὸ σῶμα τῆς κεφαλῆς ἀφῃρημένης οὐδὲν ἄλογον, ἐπεὶ τά γ' ἄναιμα καὶ ζῇ πολὺν χρόνον· δεδήλωται δὲ περὶ τῆς αἰτίας αὐτῶν ἐν ἑτέροις.

Τίνος μὲν οὖν ἕνεκέν ἐστιν ἕκαστον τῶν σπλάγχνων, εἴρηται, γέγονε δ' ἐξ ἀνάγκης ἐπὶ τοῖς ἐντὸς πέρασι τῶν φλεβῶν· ἐξιέναι τε γὰρ ἰκμάδα ἀναγκαῖον, καὶ ταύτην αἱματικήν, † ἐξ ἧς συνισταμένης καὶ πηγνυμένης γίνεσθαι τὸ σῶμα τῶν σπλάγχνων. διό περ αἱματικά, καὶ αὐτοῖς μὲν

aber, wenn es sich erwärmt, schnell die Empfindung kund giebt, beweist auch der Vorgang des Lachens. Denn die Gekitzelten lachen schnell, weil die Bewegung schnell zu diesem Punkte hingelangt. Dasselbe erwärmt zwar langsam, macht aber gleichwohl das Denken kund und erregt es wider den Willen. Der Grund aber davon, daß der Mensch allein kitzlich ist, ist die Feinheit seiner Haut, und der Umstand, daß der Mensch allein von den lebenden Geschöpfen lachen kann. Denn der Kitzel ist ein Lachen durch eine derartige Bewegung in der Achselhöhle [66]). Man sagt aber auch, daß bei den Schlägen im Kriege, die nach der Gegend des Zwerchfells gehen, Lachen entsteht, wegen der durch den Schlag entstehenden Wärme. Denn dies kann man von glaubwürdigeren Leuten sagen hören, als was vom Kopfe erzählt wird, daß er von Menschen, denen er abgehauen ist, noch spricht. Denn es behaupten dies Einige, indem sie auch den Homer anführen, als hätte er deswegen [jenen Vers] so gedichtet: „das redende Haupt rollte in den Staub hin,“ statt „des Redenden Haupt“ [67]). Auch in Karien glaubte man so sehr daran, daß man deshalb über einen Eingebornen Gericht hielt. Denn als der Priester des waffentragenden Zeus getödtet und der Thäter unbekannt war, so behaupteten Einige, sie hätten das abgeschlagene Haupt oft sagen hören: „den Mann hat Kerkidas für sich allein getödtet“ [68]). Daher suchte man, wer an dem Orte den Namen Kerkidas führte und hielt über ihn Gericht. Es ist aber unmöglich zu reden, wenn die Luftröhre abgetrennt ist und ohne die Bewegung der Lunge [69]). Und bei den Barbaren, bei welchen man die Köpfe schnell abschneidet, ist nie etwas der Art vorgekommen. Aus welchem Grunde geschieht es ferner nicht bei den Thieren? die Erscheinung des Lachens freilich, wenn das Zwerchfell getroffen ist, natürlich nicht, denn es lacht ja keins von den Thieren, daß aber der Körper, nachdem der Kopf abgetrennt ist, irgendwohin vorschreiten könne, wäre nicht so unvernünftig, da ja die Blutlosen noch lange Zeit leben können. Ueber die Ursache davon ist aber an andern Stellen gesprochen worden.

Zu welchem Zwecke nun ein jedes Eingeweide dient, ist mitgetheilt worden, sie entstehen nothwendig an den innern Enden der Adern, denn nothwendig tritt Flüssigkeit aus, und zwar blutartige, aus welcher, wenn sie sich verbindet und gerinnt, der Körper der Eingeweide entsteht. Deshalb sind sie blutartig und einander gleich,

78 *ὁμοίαν ἔχουσι τὴν τοῦ σώματος φύσιν, τοῖς δ᾽ ἄλλοις ἀνομοίαν.*

11. *Πάντα δὲ τὰ σπλάγχνα ἐν ὑμένι ἐστίν· προβολῆς τε γὰρ δεῖ πρὸς τὸ ἀπαθῆ εἶναι, καὶ ταύτης ἐλαφρᾶς, ὁ δ᾽ ὑμὴν τὴν φύσιν τοιοῦτος· πυκνὸς μὲν γὰρ ὥστ᾽ ἀποστέγειν, ἄσαρκος δὲ ὥστε μὴ ἕλκειν μηδ᾽ ἔχειν ἰκμάδα, λεπτὸς δ᾽, ὅπως κοῦφος ᾖ καὶ μηδὲν ποιῇ βάρος. μέγιστοι δὲ καὶ ἰσχυρότατοι τῶν ὑμένων εἰσὶν οἵ τε περὶ τὴν καρδίαν καὶ περὶ τὸν ἐγκέφαλον, εὐλόγως· ταῦτα γὰρ δεῖται πλείστης φυλακῆς· ἡ μὲν γὰρ φυλακὴ περὶ τὰ κύρια, ταῦτα δὲ κύρια μάλιστα τῆς ζωῆς.*

12. *ἔχουσι δ᾽ ἔνια μὲν τῶν ζῴων πάντα τὸν ἀριθμὸν αὐτῶν, ἔνια δ᾽ οὐ πάντα. ποῖα δὲ ταῦτα καὶ διὰ τίν᾽ αἰτίαν, εἴρηται πρότερον. καὶ τῶν ἐχόντων δὲ ταῦτα διαφέρουσιν· οὐ γὰρ ὁμοίας οὔτε τὰς καρδίας ἔχουσι πάντα τὰ ἔχοντα καρδίαν, οὔτε τῶν ἄλλων ὡς εἰπεῖν οὐδέν. τό τε γὰρ ἧπαρ τοῖς μὲν πολυσχιδές ἐστι τοῖς δὲ μονοφυέστερον, πρῶτον αὐτῶν τῶν ἐναίμων καὶ ζῳοτόκων· ἔτι δὲ μᾶλλον καὶ πρὸς ταῦτα καὶ πρὸς ἄλληλα διαφέρει τά τε τῶν ἰχθύων καὶ τετραπόδων καὶ ᾠοτόκων. τὸ δὲ τῶν ὀρνίθων μάλιστα προσεμφερὲς τῷ τῶν ζῳοτόκων ἐστὶν ἥπατι· καθαρὸν γὰρ καὶ ἔναιμον τὸ χρῶμα αὐτῶν ἐστὶ καθάπερ κἀκείνων. αἴτιον δὲ τὸ τὰ σώματα τούτων εὐπνούστατα εἶναι καὶ μὴ πολλὴν ἔχειν φαύλην περίττωσιν. διόπερ ἔνια καὶ οὐκ ἔχει χολὴν τῶν ζῳοτόκων· τὸ γὰρ ἧπαρ συμβάλλεται πολὺ μέρος πρὸς εὐκρασίαν τοῦ σώματος καὶ ὑγίειαν· ἐν μὲν γὰρ τῷ αἵματι μάλιστα τὸ τούτων τέλος, τὸ δ᾽ ἧπαρ αἱματικώτατον μετὰ τὴν καρδίαν τῶν σπλάγχνων. τὰ δὲ τῶν τετραπόδων καὶ ᾠοτόκων καὶ τῶν ἰχθύων ἔνωχρα τῶν πλείστων, ἐνίων δὲ καὶ φαῦλα παντελῶς, ὥσπερ καὶ τὰ σώματα φαύλης τετύχηκε κράσεως, οἷον φρύνης καὶ χελώνης καὶ τῶν ἄλλων τῶν τοιούτων. σπλῆνα δ᾽ ἔχει τὰ μὲν κερατοφόρα καὶ διχαλὰ στρογγύλον, καθάπερ αἲξ καὶ πρόβατον καὶ τῶν ἄλλων ἕκαστον, εἰ μή τι διὰ μέγεθος εὐαυξέστερον ἔχει κατὰ μῆκος, οἷον † ὁ τοῦ βοὸς πέπονθεν· τὰ δὲ πολυσχιδῆ πάντα μακρόν, οἷον*

an Beschaffenheit ihres Körpers aber den andern Theilen unähnlich.

11. Alle Eingeweide sind aber von einer Haut umschlossen [70]), denn sie bedürfen, um ungefährdet sein zu können, eines Schutzes und zwar eines dünnen, die Haut hat aber eine solche Beschaffenheit, denn sie ist fest, damit sie eine Decke bildet, fleischlos, so daß sie keine Feuchtigkeit anziehen und in sich behalten kann, dünn aber, damit sie leicht ist und nicht durch ihre Schwere belästigt. Die größten und stärksten Häute sind die am Herzen und am Gehirn und dies natürlicherweise; denn diese bedürfen des meisten Schutzes; der Schutz ist aber wegen der wichtigen Organe, am wichtigsten für das Leben sind aber diese.

12. Es haben aber einige Thiere der Zahl nach alle [Eingeweide], einige aber nicht alle, wie diese aber beschaffen sind und aus welchem Grunde, wurde früher gesagt. Und dieselben sind bei denen, welche sie besitzen, verschieden, denn weder haben alle, die ein Herz haben, die Herzen gleichgebildet, noch irgend eine von den andern Theilen, um es kurz zu sagen. Denn die Leber ist bei einigen viellappig, bei andern einfach, besonders bei den lebendiggebärenden Blutführenden; ferner aber unterscheidet sich die Leber der Fische und der vierfüßigen Eierleger, sowohl von diesen als untereinander. Denn die Leber der Vögel ist am meisten derjenigen der Lebendiggebärenden ähnlich, denn die Farbe derselben ist, wie bei jenen, rein und blutroth. Der Grund davon ist, daß die Körper dieser Thiere leicht athmen [71]) und nicht viel unnütze Ausscheidung haben. Daher haben auch einige von den Lebendiggebärenden keine Gallenblase [72]); die Leber trägt nämlich vieles zum Wohlbefinden zur Gesundheit bei; denn in dem Blute liegen vorzüglich die Bedingungen derselben, die Leber ist aber nächst dem Herzen das blutreichste Eingeweide. Die der meisten vierfüßigen Eierleger und Fische sind blaß [73]), bei einigen auch ganz unansehnlich, wie auch der ganze Körper eine häßliche Beschaffenheit hat, wie die der Kröte und der Schildkröte und anderer derartiger. Die hörnertragenden Zweihufer haben eine abgerundete Milz [74]) wie die Ziege, das Schaaf und ein jedes andere, wenn nicht eins seiner Größe wegen dieselbe mehr in die Länge ausgedehnt hat, wie dies beim Ochsen der Fall ist; die mit vielgespaltenen Füßen alle haben eine längliche, wie das Schwein und der Mensch [75]) und der Hund, die Einhufer aber eine zwischen diesen

79 ὗς καὶ ἄνθρωπος καὶ κύων, τὰ δὲ μώνυχα μεταξὺ τούτων καὶ μικτόν· τῇ μὲν γὰρ πλατὺν ἔχει τῇ δὲ στενόν, οἷον ἵππος καὶ ὀρεὺς καὶ ὄνος.

13. οὐ μόνον δὲ διαφέρει τὰ σπλάγχνα τῆς σαρκὸς τῷ ὄγκῳ τοῦ σώματος, ἀλλὰ καὶ τῷ τὰ μὲν ἔξω τὰ δ' ἔσω τὴν θέσιν ἔχειν. αἴτιον δ' ὅτι τὴν φύσιν ἔχει κοινωνοῦσαν ταῖς φλεψί, καὶ τὰ μὲν τῶν φλεβῶν χάριν, τὰ δ' οὐκ ἄνευ φλεβῶν ἐστίν.

14. Ὑπὸ δὲ τὸ ὑπόζωμα κεῖται ἡ κοιλία τοῖς ζῴοις, τοῖς μὲν ἔχουσιν οἰσοφάγον ᾗ τελευτᾷ τοῦτο τὸ μόριον, τοῖς δὲ μὴ ἔχουσιν εὐθὺς πρὸς τῷ στόματι· τῆς δὲ κοιλίας ἐχόμενον τὸ καλούμενον ἔντερον. δι' ἣν δ' αἰτίαν ἔχει ταῦτα τὰ μόρια τῶν ζῴων ἕκαστον, φανερὸν πᾶσιν. καὶ γὰρ δέξασθαι τὴν εἰσελθοῦσαν τροφὴν καὶ τὴν ἐξικμασμένην ἀναγκαῖον ἐκπέμψαι, καὶ μὴ τὸν αὐτὸν τόπον εἶναι τῆς τε ἀπέπτου καὶ τοῦ περιττώματος, εἶναί τέ τινα δεῖ τόπον ἐν ᾧ μεταβάλλει. τὸ μὲν γὰρ τὴν εἰσελθοῦσαν ἕξει μόριον, τὸ δὲ τὸ περίττωμα τὸ ἄχρηστον· ὥσπερ δὲ χρόνος ἕτερος ἑκατέρου τούτων, ἀναγκαῖον διειλῆφθαι καὶ τοῖς τόποις. ἀλλὰ περὶ μὲν τούτων ἐν τοῖς περὶ τὴν γένεσιν καὶ τὴν τροφὴν οἰκειότερός ἐστιν ὁ διορισμός· περὶ δὲ τῆς διαφορᾶς τῆς κοιλίας καὶ τῶν συντελῶν μορίων νῦν ἐπισκεπτέον. οὔτε γὰρ τοῖς μεγέθεσιν οὔτε τοῖς εἴδεσιν ὁμοίας ἔχουσιν ἀλλήλοις τὰ ζῷα· ἀλλ' ὅσα μέν ἐστιν αὐτῶν ἀμφώδοντα τῶν ἐναίμων καὶ τῶν ζῳοτόκων, μίαν ἔχει κοιλίαν, οἷον ἄνθρωπος καὶ κύων καὶ λέων καὶ τἆλλα ὅσα πολυδάκτυλα, καὶ ὅσα μώνυχα, οἷον ἵππος ὀρεὺς ὄνος, καὶ ὅσα διχαλὰ μὲν ἀμφώδοντα δέ, οἷον ὗς, εἰ μή τι διὰ μέγεθος τοῦ σώματος καὶ τὴν τῆς τροφῆς δύναμιν, οὖσαν οὐκ εὔπεπτον ἀλλ' ἀκανθώδη καὶ ξυλικήν, ἔχει πλείους, οἷον κάμηλος, ὥσπερ καὶ τὰ κερατοφόρα. τὰ γὰρ κερατοφόρα οὐκ ἔστιν ἀμφώδοντα· διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ κάμηλος οὐ τῶν ἀμφωδόντων ἐστίν, ἀκέρατος οὖσα, διὰ τὸ
80 ἀναγκαιότερον εἶναι αὐτῇ τὴν κοιλίαν ἔχειν τοιαύτην ἢ τοὺς προσθίους ὀδόντας. ὥστ' ἐπεὶ ταύτην ὁμοίαν ἔχει † τοῖς μὴ

stehende von gemischter Beschaffenheit theils so theils so; denn an einem Theile haben sie dieselbe breit, an dem andern schmal, wie beim Pferd, Maulesel und Esel.

13. Aber es unterscheiden sich die Eingeweide nicht nur durch die Fleischmasse ihres Körpers, sondern auch dadurch, daß einige mehr nach außen andere mehr nach innen liegen. Der Grund davon ist, daß sie ihrer Natur nach mit den Adern verwandt sind, und zwar sind einige der Adern wegen da, andere aber nicht ohne Adern.

14. Unter dem Zwerchfell liegt bei den Thieren, die eine Speiseröhre haben, der Magen, da wo jener Theil endet, bei denen, die sie nicht haben, gleich an dem Munde [76]); an den Magen schließt sich der sogenannte Darm an. Aus welchem Grunde ein jedes Thier diese Theile hat, ist Jedermann klar. Denn er muß nothwendig die hineingehende Nahrung aufnehmen und die ausgesogene herauslassen, auch kann nicht ein und derselbe Ort für die unverdaute Nahrung und für die Ausscheidung dienen, es muß aber einen Ort geben, wo die Umwandlung stattfindet. Denn der eine Theil soll die hineingehende [Nahrung] enthalten, der andere die unbrauchbare Ausscheidung; wie aber die für jede von beiden bestimmte Zeit eine andere ist, so müssen sie auch nothwendig dem Orte nach getrennt sein. Aber die Untersuchung dieser Verhältnisse ist geeigneter für die Abschnitte über die Entwickelungsgeschichte und Ernährung; jetzt werden wir die Untersuchung über die Verschiedenheit des Magens und der dazu gehörigen Organe anstellen. Denn diese sind bei den Thieren weder an Größe noch an Gestalt einander gleich, sondern alle mit vollständigen Vorderzähnen unter den blutführenden Lebendiggebärenden haben einen Magen, wie der Mensch und der Hund und der Löwe und die andern, welche vielzehig sind und alle Einhufer, wie das Pferd, der Esel und Maulesel, und die Zweihufer, welche zugleich vollständige Vorderzähne haben wie das Schwein, wenn sie nicht wegen der Größe des Leibes und der Beschaffenheit der Nahrung, welche nicht wohl zu verdauen, sondern stachelig und holzig ist, mehrere haben, wie das Kameel, so auch die Gehörnten. Die Gehörnten nämlich haben nicht vollständige Vorderzähne; deshalb gehört auch das Kameel nicht zu denen, mit vollständigen Vorderzähnen, obgleich es keine Hörner hat [77]), weil es ihm nämlich nothwendiger ist, den Magen von solcher Beschaffenheit zu haben, als die Vorderzähne. Darum, weil er bei ihm dem, der mit unvoll-

ἀμφώδουσι, καὶ τὰ περὶ τοὺς ὀδόντας ὁμοίως ἔχει αὐτῇ, ὡς οὐδὲν ὄντας προέργου. ἅμα δὲ καὶ ἐπεὶ ἡ τροφὴ ἀκανθώδης, τὴν δὲ γλῶτταν ἀνάγκη σαρκώδη εἶναι, πρὸς σκληρότητα τοῦ οὐρανοῦ κατακέχρηται τῷ ἐκ τῶν ὀδόντων γεώδει ἡ φύσις. καὶ μηρυκάζει δ' ἡ κάμηλος ὥσπερ τὰ κερατοφόρα, διὰ τὸ τὰς κοιλίας ὁμοίας ἔχειν τοῖς κερατοφόροις. τούτων δ' ἕκαστον πλείους ἔχει κοιλίας, οἷον πρόβατον βοῦς αἶξ ἔλαφος καὶ τἆλλα τὰ τοιαῦτα τῶν ζῴων, ὅπως ἐπειδὴ τῆς ἐργασίας ἐλλείπει περὶ τὴν τροφὴν ἡ λειτουργία ἡ τοῦ στόματος διὰ τὴν ἔνδειαν τῶν ὀδόντων, ἡ τῶν κοιλιῶν ἑτέρα πρὸς ἑτέρας δεχομένη τὴν τροφήν, ἡ μὲν ἀκατέργαστον, ἡ δὲ κατειργασμένην μᾶλλον, ἡ δὲ πάμπαν, ἡ δὲ λείαν. διὸ τὰ τοιαῦτα τῶν ζῴων πλείους ἔχει τόπους καὶ μόρια. καλοῦνται δὲ ταῦτα κοιλία καὶ κεκρύφαλος καὶ ἐχῖνος καὶ ἤνυστρον. ὃν δ' ἔχει τρόπον ταῦτα πρὸς ἄλληλα τῇ θέσει καὶ τοῖς εἴδεσιν, ἔκ τε τῆς ἱστορίας τῆς περὶ τὰ ζῷα δεῖ θεωρεῖν καὶ ἐκ τῶν ἀνατομῶν. διὰ τὴν αὐτὴν δ' αἰτίαν καὶ τὸ τῶν ὀρνίθων γένος ἔχει διαφορὰν περὶ τὸ τῆς τροφῆς δεκτικὸν μόριον. ἐπεὶ γὰρ οὐδὲ ταῦτα ὅλως τὴν τοῦ στόματος ἀποδίδωσι λειτουργίαν (ἀνόδοντα γάρ) καὶ οὔτε ᾧ διαιρήσει οὔτε ᾧ λεανεῖ τὴν τροφὴν ἔχουσι, διὰ τοῦτο τὰ μὲν πρὸ τῆς κοιλίας ἔχουσι τὸν καλούμενον πρόλοβον ἀντὶ τῆς τοῦ στόματος ἐργασίας, οἱ δὲ τὸν οἰσοφάγον πλατύν, ἢ πρὸ τῆς κοιλίας αὐτοῦ μέρος τι ὀγκῶδες ἐν ᾧ προθησαυρίζουσι τὴν ἀκατέργαστον τροφήν, ἢ τῆς κοιλίας αὐτῆς τι ἐπανεστηκός, οἱ δ' αὐτὴν τὴν κοιλίαν ἰσχυρὰν καὶ σαρκώδη πρὸς τὸ δύνασθαι πολὺν χρόνον θησαυρίζειν καὶ πέττειν ἀλείαντον οὖσαν τὴν τροφήν· τῇ δυνάμει γὰρ καὶ τῇ θερμότητι τῆς κοιλίας ἡ φύσις ἀναλαμβάνει τὴν τοῦ στόματος ἔνδειαν. εἰσὶ δέ τινες οἳ τούτων οὐδὲν ἔχουσιν, ἀλλὰ τὸν πρόλοβον μα-
81 κρόν, ὅσα μακροσκελῆ καὶ ἕλεια, διὰ τὴν τῆς τροφῆς ὑγρότητα. αἴτιον δ' ὅτι ἡ τροφὴ πᾶσι τούτοις εὐλέαντος, ὥστε συμβαίνειν διὰ ταῦτα τῶν τοιούτων τὰς κοιλίας εἶναι ὑγρὰς διὰ τὴν ἀπεψίαν καὶ τὴν τροφήν. τὸ † δὲ τῶν ἰχθύων γένος ἔχει μὲν ὀδόντας, τούτους δὲ καρχαρόδοντας σχεδὸν ὡς εἰπεῖν

ständigen Vorderzähnen Versehenen ähnlich ist, so verhalten sich auch die Zähne ähnlich wie dieser, da dieselben zu nichts nütze sind. Da aber zugleich die Nahrung stachlig ist, die Zunge aber nothwendig fleischig sein muß, so bedient sich die Natur des Erdigen von den Zähnen zur Härte des Gaumens. Es käut auch das Kameel wieder, wie die Gehörnten, weil es eben solche Magen hat, wie die Gehörnten. Ein jedes von diesen hat aber mehrere Magen, wie das Schaf, der Stier, die Ziege, der Hirsch, und die andern derartigen Thiere, damit, weil die Verrichtung des Maules wegen des Mangels der Zähne in der Verarbeitung der Nahrungsmittel zurückbleibt, einer der Magen vom andern die Nahrung empfängt, der eine wenn sie noch nicht, der andere, wenn sie schon mehr, der dritte, wenn sie ganz verarbeitet und der vierte, wenn sie breiartig ist. Deshalb haben derartige Thiere mehr Räume und Theile. Man nennt dieselben aber den [großen] Magen, den Netzmagen, den Blättermagen und den Labmagen [78]). Welche Beschaffenheit sie in Hinsicht auf die Länge zu einander und die Gestalt haben, ist aus der Naturgeschichte der Thiere und aus der Anatomie zu ersehen. Aus derselben Ursache bietet auch das Geschlecht der Vögel in Bezug auf den Theil, der die Nahrung aufnimmt, eine Abweichung dar. Denn, da auch sie die Verrichtungen des Maules im Allgemeinen nicht zeigen (denn sie sind zahnlos) und weder etwas haben, womit sie die Nahrung zertheilen, noch womit sie sie zermalmen können, so haben die einen deswegen vor dem Magen den sogenannten Kropf [79]) für die Verrichtung des Maules, andere aber eine weite Speiseröhre oder vor dem Magen einen schwulstartigen Theil von ihm, in welchem sie die nicht zerkleinerte Nahrung aufspeichern, oder einen aufgetriebenen Theil des Magens selbst; den Magen aber haben einige fest und fleischig, damit er die Nahrung, die noch nicht zermalmt ist, lange Zeit aufbewahren und verdauen kann, denn durch die Kraft und Wärme des Magens ersetzt die Natur den Mangel des Gebisses. Es giebt aber einige von ihnen, welche nichts von diesen haben, sondern einen langen Kropf, wie alle Langfüßigen und Sumpfvögel, wegen der Feuchtigkeit der Nahrungsmittel. Der Grund aber davon ist, daß die Nahrung für alle diese leicht zerreiblich ist, so daß deswegen die Magen solcher Vögel feucht sind, weil die Nahrung keiner Verdauung bedarf. Das Geschlecht der Fische hat aber Zähne, diese sind aber im Allgemeinen fast alle spitzzähnig; denn das

πάντας· ὀλίγον γάρ τί ἐστι γένος τὸ μὴ τοιοῦτον, οἷον ὁ καλούμενος σκάρος, ὃς δὴ καὶ δοκεῖ μηρυκάζειν εὐλόγως διὰ ταῦτα μόνος· καὶ γὰρ τὰ μὴ ἀμφώδοντα κερατοφόρα δὲ μηρυκάζει. ὀξεῖς δὲ πάντες ἔχουσιν, ὥστε διελεῖν μὲν δύνανται, φαύλως δὲ διελεῖν· ἐνδιατρίβειν γὰρ οὐχ οἷόν τε χρονίζοντας. διόπερ οὐδὲ πλατεῖς ἔχουσιν ὀδόντας, οὐδ᾽ ἐνδέχεται λεαίνειν· μάτην ἂν οὖν εἶχον. ἔτι δὲ στόμαχον οἱ μὲν ὅλως οὐκ ἔχουσιν, οἱ δὲ βραχύν. ἀλλὰ πρὸς τὴν βοήθειαν τῆς πέψεως οἱ μὲν ὀρνιθώδεις ἔχουσι τὰς κοιλίας καὶ σαρκώδεις, οἷον κεστρεύς, οἱ δὲ πολλοὶ παρὰ τὴν κοιλίαν ἀποφυάδας πυκνάς, ἵν᾽ ἐν ταύταις ὥσπερ ἐν προλακκίοις θησαυρίζοντες συσσήπωσι καὶ πέττωσι τὴν τροφήν. ἔχουσι δ᾽ ἐναντίως οἱ ἰχθύες τοῖς ὄρνισι τὰς ἀποφυάδας· οἱ μὲν γὰρ ἰχθύες ἄνω πρὸς τῇ κοιλίᾳ, τῶν δ᾽ ὀρνίθων οἱ ἔχοντες ἀποφυάδας κάτω πρὸς τῷ τέλει τοῦ ἐντέρου. ἔχουσι δ᾽ ἀποφυάδας ἔνια καὶ τῶν ζῳοτόκων ἐντερικὰς κάτω διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν. τὸ δὲ τῶν ἰχθύων γένος ἅπαν, διὰ τὸ ἐνδεεστέρως ἔχειν τὰ περὶ τὴν τῆς τροφῆς ἐργασίαν, ἀλλ᾽ ἄπεπτα διαχωρεῖν, λαίμαργον πρὸς τὴν τροφήν ἐστι, καὶ τῶν ἄλλων δὲ πάντων ὅσα εὐθυέντερα· ταχείας γὰρ γινομένης τῆς διαχωρήσεως, καὶ διὰ ταῦτα βραχείας οὔσης τῆς ἀπολαύσεως, ταχεῖαν ἀναγκαῖον γίνεσθαι πάλιν καὶ τὴν ἐπιθυμίαν. τὰ δ᾽ ἀμφώδοντα ὅτι μὲν μικρὰν ἔχει κοιλίαν, εἴρηται πρότερον, εἰς διαφορὰς δὲ πίπτουσι δύο πᾶσαι σχεδόν· τὰ μὲν γὰρ τῇ τῆς κυνὸς ὁμοίαν ἔχουσι κοιλίαν, τὰ δὲ τῇ τῆς ὑός· ἔστι δ᾽ ἡ μὲν τῆς ὑὸς μείζων καί τινας ἔχουσα μετρίας πλάκας πρὸς τὸ χρονιωτέραν γίνεσθαι τὴν πέψιν, ἡ δὲ τῆς κυνὸς μικρὰ
82 τὸ μέγεθος καὶ οὐ πολὺ τοῦ ἐντέρου ὑπερβάλλουσα καὶ λεία τὰ ἐντός. μετὰ γὰρ τὴν κοιλίαν ἡ τῶν ἐντέρων ἔγκειται φύσις πᾶσι τοῖς ζῴοις. ἔχει δὲ διαφορὰς πολλάς, καθάπερ ἡ κοιλία, καὶ τοῦτο τὸ μόριον. τοῖς μὲν γὰρ ἁπλοῦν ἐστὶ καὶ ὅμοιον ἀναλυόμενον, τοῖς δ᾽ ἀνόμοιον· ἐνίοις μὲν γὰρ εὐρύτερον τὸ πρὸς τῇ κοιλίᾳ, τὸ δὲ πρὸς τῷ τέλει στενώτερον (διόπερ αἱ κύνες μετὰ πόνου προΐενται τὴν τοιαύτην περίττωσιν), τοῖς † δὲ πλείοσιν ἄνωθεν στενώτερον, πρὸς τῷ τέλει δ᾽ εὐρύτερον. μείζω δὲ καὶ ἀναδιπλώσεις ἔχοντα πολλὰς τὰ τῶν κερατοφόρων ἐστί, καὶ οἱ ὄγκοι τῆς κοιλίας τούτοις μεί-

Geschlecht derjenigen ist nur ein kleines, die nicht so beschaffen sind, wie z. B. der sogenannte Papageifisch (scarus), der auch in Folge dessen allein wiederzukäuen scheint[80]). Denn auch die Hörnertragenden mit unvollkommenen Vorderzähnen käuen wieder. Scharfe Zähne aber haben alle, so daß sie zwar zerkleinern können, aber nur schlecht, denn sie halten sich damit nicht lange auf. Deshalb haben sie weder Malmzähne, noch können sie zermalmen, denn es wäre überflüssig. Ferner haben einige gar keinen Magen, andere aber einen kurzen. Zur Unterstützung der Verdauung indessen haben einige die Magen kugelartig und fleischig, wie die Meeräsche[81]), die Meisten aber haben am Magen dichte Anhänge[82]), damit sie in demselben, wie in einem Vorkeller, die Nahrung aufspeichrrn und sie dann zersetzen und verdauen. Die Fische haben aber die Anhänge umgekehrt wie die Vögel; denn die Fische haben sie oben am Magen, diejenigen aber von den Vögeln, welche Anhänge haben, haben sie unten am Ende des Darmkanals[83]). Es haben aber auch unten einige von den Lebendiggebärenden Anhänge daran[84]), aus demselben Grunde. Das ganze Fischgeschlecht aber ist, weil bei ihm die Verarbeitung der Nahrung mangelhafter geschieht und sogar Unverdautes durchgeht, gierig nach der Nahrung und von allen übrigen sind es die, welche einen geraden Darm haben; denn indem der Durchgang schnell vor sich geht, und deshalb der Genuß kurz ist, so muß auch schnell wieder die Eßlust entstehen. Daß aber die mit vollständigen Vorderzähnen einen kleinen Magen haben, ist schon früher mitgetheilt worden, fast alle fallen unter zwei verschiedene Abtheilungen, denn einige haben ihn, wie den des Hundes, andere wie den des Schweines; es ist aber der des Schweines größer und hat mäßig große Ausdehnung, damit die Verdauung länger dauert, der des Hundes ist klein und dick und übertrifft nicht sehr den des Darms, und ist inwendig glatt. Hinter dem Magen liegt bei allen Thieren der Darm. Es zeigt aber auch dieser Theil gleichwie der Magen viele Verschiedenheiten. Bei einigen ist er einfach und gleichmäßig weit, wenn er losgetrennt wird, bei andern ungleich dünn; bei einigen ist das am Magen gelegene Stück weiter, das aber am Ende gelegene enger (daher geben die Hunde mit Mühe die betreffende Ausscheidung von sich); bei mehreren anderen aber ist er oben enger, am Ende aber weiter[85]). Größer und mit vielen Ausbuchtungen haben ihn die Gehörnten und auch der Umfang des Magens ist bei diesen

ζους καὶ τῶν ἐντέρων διὰ τὸ μέγεθος· πάντα γὰρ ὡς εἰπεῖν
μεγάλα τὰ κερατοφόρα διὰ τὴν κατεργασίαν τὴν τῆς τροφῆς.
πᾶσι δὲ τοῖς μὴ εὐθυεντέροις προϊοῦσιν εὐρύτερον γίνεται τὸ
μόριον τοῦτο, καὶ τὸ καλούμενον κόλον ἔχουσι, καὶ τοῦ ἐντέ-
ρου τυφλόν τι καὶ ὀγκῶδες, εἶτ' ἐκ τούτου πάλιν στενώτερον
καὶ εἱλιγμένον. τὸ δὲ μετὰ τοῦτο εὐθὺ πρὸς τὴν ἔξοδον δια-
τείνει τοῦ περιττώματος, καὶ τοῖς μὲν τοῦτο τὸ μόριον ὁ
καλούμενος ἀρχὸς κνισώδης ἐστί, τοῖς δ' ἀπίμελος. πάντα
δὲ ταῦτα μεμηχάνηται τῇ φύσει πρὸς τὰς ἁρμοττούσας ἐργα-
σίας περὶ τὴν τροφὴν καὶ τοῦ γινομένου περιττώματος. προ-
ϊόντι γὰρ καὶ καταβαίνοντι τῷ περιττώματι εὐρυχωρία γίνεται,
καὶ πρὸς τὸ μεταβάλλειν ἱσταμένῳ τοῖς εὐχιλοτέροις τῶν
ζῴων καὶ πλείονος δεομένοις τροφῆς, διὰ τὸ μέγεθος ἢ τὴν
θερμότητα τῶν τόπων. εἶτ' ἐντεῦθεν πάλιν, ὥσπερ ἀπὸ τῆς
ἄνω κοιλίας δέχεται στενώτερον ἔντερον, οὕτως ἐκ τοῦ κώλου
καὶ τῆς εὐρυχωρίας ἐν τῇ κάτω κοιλίᾳ πάλιν εἰς στενώτερον
ἔρχεται καὶ εἰς τὴν ἕλικα τὸ περίττωμα ἐξικμασμένον πάμπαν,
ὅπως ταμιεύηται ἡ φύσις καὶ μὴ ἀθρόος ᾖ ἡ ἔξοδος τοῦ πε-
ριττώματος. ὅσα μὲν οὖν εἶναι δεῖ τῶν ζῴων σωφρονέστερα
πρὸς τὴν τῆς τροφῆς ποίησιν εὐρυχωρίας μὲν οὐκ ἔχει με-
γάλας κατὰ τὴν κάτω κοιλίαν, ἕλικας δ' ἔχει πλείους καὶ οὐκ
εὐθυέντερά ἐστιν. ἡ μὲν γὰρ εὐρυχωρία ποιεῖ πλήθους ἐπι-
83 θυμίαν, ἡ δ' εὐθύτης ταχυτῆτα ἐπιθυμίας· διόπερ ὅσα τῶν
ζῴων ἢ ἁπλᾶς ἔχει ἢ εὐρυχώρους τὰς ὑποδοχάς, τὰ μὲν εἰς
πλῆθος γαστρίμαργα τὰ δ' εἰς τάχος ἐστίν. ἐπεὶ δ' ἐν τῇ
ἄνω μὲν κοιλίᾳ κατὰ τὴν πρώτην εἴσοδον τῆς τροφῆς νεαρὰν
ἀναγκαῖον εἶναι τὴν τροφήν, κάτω δὲ προϊοῦσαν κοπρώδη
καὶ ἐξικμασμένην, ἀναγκαῖον εἶναί τι καὶ τὸ μεταξύ, ἐν ᾧ
μεταβάλλει καὶ οὔτ' ἔτι πρόσφατος οὔτ' ἤδη κόπρος. διὰ
τοῦτο πάντα τὰ τοιαῦτα ζῷα τὴν καλουμένην ἔχει νῆστιν καὶ
ἐν τῷ μετὰ τὴν κοιλίαν ἐντέρῳ τῷ λεπτῷ· τοῦτο γὰρ μεταξὺ
τῆς τ' ἄνω, ἐν ᾗ τὸ ἄπεπτον, καὶ τῆς κάτω, ἐν ᾗ τὸ ἄχρηστον
ἤδη περίττωμα. γίνεται δ' ἐν πᾶσι μέν, δήλη δ' ἐν τοῖς †
μείζοσι καὶ νηστεύσασιν ἀλλ' οὐκ ἐδηδοκόσιν· τότε γὰρ ἤδη

größer und auch der des Darmkanals wegen der Größe desselben; denn ich möchte sagen, alle Gehörnten sind groß wegen der Verarbeitung der Nahrung. Denn bei allen denen, bei welchen der Darmkanal nicht gerade verläuft, wird dieser Theil weiter und sie haben den sogenannten Dickdarm und einen blinden und aufgetriebenen Theil des Darmkanals, darauf wird er weiterhin wieder enger und gewunden. Der darauf folgende Theil zieht sich gerade bis zum Ausführungsgange der Ausscheidung hin, bei einigen ist dieser Theil, der After genannt wird, fettig, bei andern fettlos [86]). Alles dieses ist von der Natur für die in einander greifenden Verrichtungen der Ernährung und der sich bildenden Ausscheidung geschaffen worden. Denn für die weitergehende und herabsteigende Ausscheidung entsteht ein weiter Raum so auch für die zur Umwandlung stehenbleibende bei denjenigen Thieren, welche viel Futter haben und die wegen der Größe oder Wärme der Orte mehr Nahrung bedürfen. Dann aber geht die Ausscheidung, wie sie aus dem obern Magen der engere aufnimmt, so aus dem Dickdarm und dem weiten Raume im untern Magen [87]) wiederum in einen engeren und ganz ausgesogen zur Windung, damit die Natur haushälterisch verfahre und das Austreten der Ausscheidungen nicht im Uebermaß stattfinden kann. Alle Wesen aber, die in Bezug auf die Nahrung, die sie sich verschaffen, enthaltsamer sind, haben keinen großen Raum im untern Darme, aber mehrere Windungen und keinen geraden Darm. Denn die Geräumigkeit [der Därme] bewirkt Begierde nach Fülle, die gerade Richtung aber schnelle Wiederkehr der Begierde. Deshalb sind alle Thiere, welche einfache oder geräumige Behälter haben, theils in Bezug auf die Menge gefräßig, theils in Bezug auf die Schnelligkeit. Da aber im obern Magen beim ersten Eintritt die Nahrung frisch sein muß, weiter nach unten fortschreitend aber kothartig und ausgesogen, so muß es nothwendig einen Ort geben, und zwar zwischen beiden, an welchen sie verwandelt wird und zwar, wo sie nicht mehr frisch und auch noch nicht Koth ist. Deshalb haben alle solche Thiere den sogenannten Leerdarm [88]) und zwar in dem Theil des Darmkanals, der nach dem Magen folgt, nämlich dem dünnen; denn dieser ist zwischen dem oberen Theile, in welchem das Unverdaute ist und dem untern, in welchem die schon unbrauchbare Ausscheidung sich befindet. Es findet sich aber bei allen, deutlich aber bei den größeren, wenn sie nicht gefressen sondern gefastet haben, denn

μεταίχμιον γίνεται τῶν τόπων ἀμφοτέρων, ἐδηδοκότων δὲ μικρὸς ὁ καιρὸς τῆς μεταβολῆς. τοῖς μὲν οὖν θήλεσι γίνεται ὅπου ἂν τύχῃ τοῦ ἄνω ἐντέρου ἡ νῆστις· οἱ δ' ἄρρενες ἔχουσι πρὸ τοῦ τυφλοῦ καὶ τῆς κάτω κοιλίας.

15. *Ἔχουσι δὲ τὴν καλουμένην πυετίαν τὰ μὲν πολυκοίλια πάντα, τῶν δὲ μονοκοιλίων δασύπους. ἔχει δὲ τὰ ἔχοντα τῶν πολυκοιλίων τὴν πυετίαν οὔτ' ἐν τῇ μεγάλῃ κοιλίᾳ οὔτ' ἐν τῷ κεκρυφάλῳ οὔτ' ἐν τῷ τελευταίῳ τῷ ἠνύστρῳ, ἀλλ' ἐν τῷ μεταξὺ τοῦ τελευταίου καὶ δύο τῶν πρώτων, ἐν τῷ καλουμένῳ ἐχίνῳ. ἔχει δὲ ταῦτα πάντα πυετίαν διὰ τὴν παχύτητα τοῦ γάλακτος· τὰ δὲ μονοκοίλια οὐκ ἔχει, λεπτὸν γὰρ τὸ γάλα τῶν μονοκοιλίων. διὸ τῶν μὲν κερατοφόρων πήγνυται, τῶν δ' ἀκεράτων οὐ πήγνυται τὸ γάλα. τῷ δὲ δασύποδι γίγνεται πυετία διὰ τὸ νέμεσθαι ὀπώδη πόαν· ὁ γὰρ τοιοῦτος χυμὸς συνίστησιν ἐν τῇ κοιλίᾳ τὸ γάλα τοῖς ἐμβρύοις. διότι δὲ τῶν πολυκοιλίων ἐν τῷ ἐχίνῳ γίνεται ἡ πυετία, εἴρηται ἐν τοῖς προβλήμασιν.*

dann entsteht ein Zwischenraum zwischen beiden Orten, wenn sie aber gefressen haben, so dauert die Umwandlung nur kurze Zeit. Bei den Weiblichen ist nun der Leerdarm, wo er vorkommt, im obern Theil des Darmkanals, die Männchen haben ihn vor dem Blinddarm und dem untern Magen [89]).

15. Das sogenannte Lab haben aber alle Vielmagigen, von den Einmagigen aber der Hase [90]). Diejenigen von den Vielmagigen, welche das Lab haben, haben es weder in dem großen Magen, noch in dem Netzmagen, noch in dem letzten, dem Labmagen, sondern in dem zwischen dem letzten und den beiden ersten befindlichen, in dem sogenannten Blättermagen [91]). Alle diese haben das Lab wegen der Dickflüssigkeit ihrer Milch, die mit einem Magen aber nicht, denn die Milch der mit einem Magen ist dünn. Deshalb gerinnt sie bei den Hörnertragenden, bei nicht Hörnertragenden gerinnt die Milch aber nicht [92]). Beim Hasen entsteht Lab, weil er labmachendes Kraut frißt. Denn ein solcher Saft macht auch die Milch im Magen der Embryonen gerinnen. Weshalb aber bei denen mit vielen Magen das Lab im Stachelmagen ist, wurde in den Problemen [93]) erwähnt.

Inhalt des vierten (dritten) Buches.

Unmittelbar sich an das vorige Buch anschließend, beginnt Aristoteles mit den Eingeweiden der eierlegenden Vierfüßer und Fußlosen (Cap. 1.); spricht dann von der Gallenblase und Galle (Cap. 2.) und vom Gekröse und Netze (Cap. 3. und 4.). Dann beginnt ein ganz neuer Abschnitt, der von den blutlosen Thieren handelt und zwar wird zuerst mehr im Allgemeinen von den Cephalopoden gesprochen, deren innere Theile sehr genau beschrieben werden, darauf von den Schalthieren, zu welchen auch der Seeigel gerechnet wird, von dessen Verdauungsapparat und Eingeweiden überhaupt, dann folgt ein Nachweis, weshalb derselbe gerade 5 Eierstöcke hat und nicht mehr oder weniger. Endlich wird noch von einigen ganz niedern Thieren von den Schwämmen, Actinien und Ascidien gesprochen und darauf wendet sich Aristoteles wieder zu den Cephalopoden und beschreibt sehr genau deren Darmkanal (Cap. 5.). Nachdem nun von den inneren Theilen der blutlosen Thiere die Rede war, geht Aristoteles zu den äußeren Theilen derselben über und spricht zuerst von den Insekten (Cap. 6.), dann von den Schalthieren (Cap. 7.), von den Krebsen (Cap. 8.) und zuletzt von den Cephalopoden (Cap. 9.). Nun wendet er sich zum letzten Theile des Werkes, nämlich zu den äußeren Theilen der blutführenden Thiere, spricht hier von dem aufrechten Gang des Menschen und der gebückten Stellung der Thiere, von dem Größenverhältniß zwischen Rumpf und Extremitäten, von den Händen und Füßen des Menschen, geht dann spezieller auf den

Bau der menschlichen Hand ein und spricht dann von der Brust, von den Brüsten des Weibes und den Zitzen der Thiere; dann kömmt er zu den Geschlechtstheilen und spricht dann von den untern Extremitäten, vom Gesäß des Menschen, von den Ober- und Unterschenkeln desselben und denen der Thiere, von den Schwänzen derselben und endlich von den Hufen, Klauen und Zehen (Cap. 10.). Das bisher Mitgetheilte bezog sich nur auf den Menschen und die Säugethiere. Jetzt werden dieselben Verhältnisse bei den eierlegenden Thieren besprochen und zwar ist zuerst die Rede von den Amphibien, es wird von der Zunge und dem Maule des Krokodils, von den Ohren der Vögel und Amphibien und vom Halse und Schwanze der Letzteren gesprochen (Cap. 11.). Das folgende Capitel (Cap. 12.) handelt sehr ausführlich von den äußeren Theilen der Vögel, von den Hälsen, ihren Flügeln, Beinen, Füßen und Zehen. Dann ist (Cap. 13.) von den Flossen und Kiemen der Fische die Rede und am Schlusse (Cap. 14.) werden einige Thiere erwähnt, welche als Uebergangsformen zwischen zwei Abtheilungen die Eigenschaften beider besitzen, wie der Seehund, die Fledermaus und der Strauß.

ΠΕΡΙ ΖΩΙΩΝ ΜΟΡΙΩΝ Δ.

Bekk. ed. min. † Bekk. ed. mai. p. 676b.

84 1. *Τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον ἔχει τὰ περὶ τὰ σπλάγχνα καὶ τὴν κοιλίαν καὶ τῶν εἰρημένων μορίων ἕκαστον τοῖς τετράποσι μὲν ᾠοτόκοις δὲ τῶν ζῴων καὶ τοῖς ἄποσιν, οἷον τοῖς ὄφεσιν. καὶ γὰρ ἡ τῶν ὄφεων φύσις ἐστὶ συγγενὴς τούτοις· ὁμοία γάρ ἐστι σαύρῳ**) *μακρῷ ἢ καὶ ἄποδι. τούτοις δὲ καὶ τοῖς ἰχθύσι πάντα παραπλήσια, πλὴν τὰ μὲν ἔχει πλεύμονα διὰ τὸ πεζεύειν, οἱ δ' οὐκ ἔχουσιν, ἀλλὰ βράγχια ἀντὶ τοῦ πλεύμονος. κύστιν δ' οὔτε οἱ ἰχθύες ἔχουσιν οὔτε τούτων οὐδὲν πλὴν χελώνης· τρέπεται γὰρ εἰς τὰς φολίδας τὸ ὑγρὸν ὀλιγοπότων ὄντων διὰ τὴν ἀναιμότητα τοῦ πλεύμονος, καθάπερ τοῖς ὄρνισιν εἰς τὰ πτερά. καὶ ἐπιλευκαίνει δὲ τὸ περίττωμα πᾶσι καὶ τούτοις, ὥσπερ καὶ τοῖς ὄρνισιν· διόπερ ἐν τοῖς ἔχουσι κύστιν ἐξελθόντος τοῦ περιττώματος ὑφίσταται ἁλμυρὶς γεώδης ἐν τοῖς ἀγγείοις· τὸ γὰρ γλυκὺ καὶ πότιμον ἀναλίσκεται διὰ κουφότητα εἰς τὰς σάρκας. τῶν δ' ὄφεων οἱ ἔχεις πρὸς τοὺς † ἄλλους ἔχουσι τὴν αὐτὴν διαφορὰν ἣν καὶ ἐν τοῖς ἰχθύσι τὰ σελάχη πρὸς τοὺς ἄλλους· ζῳοτοκοῦσι γὰρ ἔξω καὶ τὰ σελάχη καὶ οἱ ἔχεις, ἐν αὑτοῖς ᾠοτοκήσαντα πρῶτον. μονοκοίλια δὲ πάντα τὰ τοιαῦτά ἐστι, καθάπερ τἆλλα τὰ ἀμφώδοντα· καὶ σπλάγχνα δὲ πάμπαν μικρὰ ἔχει, ὥσπερ τἆλλα τὰ μὴ ἔχοντα κύστιν. οἱ δ' ὄφεις διὰ τὴν τοῦ σώ-*

*) Ich lese: *σαύρῳ μακρῷ καὶ ἄποδι.*

IV. (III.) Buch.

1. Dasselbe Verhalten zeigen auch die Eingeweide und der Magen und ein jedes der genannten Theile bei den eierlegenden Vierfüßern und bei den fußlosen Thieren, wie bei den Schlangen. Denn auch die Natur der Schlangen ist mit der jener übereinstimmend, denn sie ist gleich einer langen und fußlosen Eidechse [1]). Bei diesen und den Fischen ist Alles einander ähnlich, außer, daß jene Lungen haben, da sie auf dem Lande leben, diese aber nicht, sondern Kiemen statt der Lungen. Eine Blase haben aber weder die Fische [2]) noch irgend eins von jenen, außer der Schildkröte; denn da sie wegen der Blutlosigkeit der Lungen wenig trinken, wird das Flüssige zu Schuppen verwandelt, wie bei den Vögeln zu Federn [3]). Die Ausscheidungen sind auch bei allen diesen mit weißer Masse überzogen, sowie auch bei den Vögeln; daher schlägt sich in den mit einer Blase versehenen, während die Ausscheidungen herausgehen, die erdige Salzflüssigkeit in den Gefäßen nieder [4]); denn das Süße und Milde wird wegen der Leichtigkeit zum Fleisch verwendet. Unter den Schlangen unterscheiden sich die Vipern [5]) auf dieselbe Weise von den anderen, wie unter den Fischen die Selacher von den übrigen; denn sowohl die Selacher als auch die Vipern bringen bei der Geburt lebendige Junge zum Vorschein, in ihrem Leibe aber haben sie ursprünglich Eier. Alle solche Thiere sind aber nur mit einem Magen versehen, so wie auch die Thiere mit vollständigen Vorderzähnen, sie haben aber auch sehr kleine Eingeweide, wie auch die übrigen, die keine Blase haben. Die Schlangen aber haben wegen der Gestalt des

ματος μορφήν, οὖσαν μακρὰν καὶ στενήν, καὶ τὰ σχήματα τῶν σπλάγχνων ἔχουσι διὰ ταῦτα μακρὰ καὶ τοῖς τῶν ἄλλων ζῴων ἀνόμοια, διὰ τὸ καθάπερ ἐν τύπῳ τὰ σχήματ᾽ αὐτῶν πλασθῆναι διὰ τὸν τόπον. ἐπίπλοον δὲ καὶ μεσεντέριον καὶ τὰ περὶ τὴν τῶν ἐντέρων φύσιν, ἔτι δὲ τὸ διάζωμα καὶ τὴν καρδίαν πάντ᾽ ἔχει τὰ ἔναιμα τῶν ζῴων, πλεύμονα δὲ καὶ ἀρτηρίαν πάντα πλὴν τῶν ἰχθύων. καὶ τὴν θέσιν δὲ τῆς ἀρτηρίας καὶ τοῦ οἰσοφάγου πάντα τὰ ἔχοντα ὁμοίως ἔχει διὰ τὰς εἰρημένας αἰτίας πρότερον.

85 2. Ἔχει δὲ καὶ χολὴν τὰ πολλὰ τῶν ἐναίμων ζῴων, τὰ μὲν ἐπὶ τῷ ἥπατι, τὰ δ᾽ ἀπηρτημένην ἐπὶ τοῖς ἐντέροις, ὡς οὖσαν οὐχ ἧττον ἐκ τῆς κάτω κοιλίας τὴν φύσιν αὐτῆς. δῆλον δὲ μάλιστ᾽ ἐπὶ τῶν ἰχθύων· οὗτοι γὰρ ἔχουσί τε πάντες, καὶ οἱ πολλοὶ πρὸς ἐντέροις, ἔνιοι δὲ παρ᾽ ὅλον τὸ ἔντερον παρυφασμένην, οἷον ἡ ἀμία· καὶ τῶν ὄφεων οἱ πλεῖστοι τὸν αὐτὸν τρόπον. διόπερ οἱ λέγοντες τὴν φύσιν τῆς χολῆς αἰσθήσεώς τινος εἶναι χάριν, οὐ καλῶς λέγουσιν. φασὶ γὰρ εἶναι διὰ τοῦτο, ὅπως τῆς ψυχῆς τὸ περὶ τὸ ἧπαρ μόριον δάκνουσα μὲν συνιστῇ, λυομένη δ᾽ ἵλεων ποιῇ. τὰ μὲν γὰρ ὅλως οὐκ ἔχει χολήν, οἷον ἵππος καὶ ὀρεὺς καὶ ὄνος καὶ ἔλαφος καὶ πρόξ. οὐκ ἔχει δ᾽ οὐδ᾽ ἡ κάμηλος ἀποκεκριμένην, ἀλλὰ φλέβια χολώδη μᾶλλον. οὐκ ἔχει δ᾽ οὐδ᾽ ἡ φώκη χολήν, οὐδὲ τῶν θαλαττίων δελφίς. ἐν δὲ τοῖς γένεσι τοῖς αὐτοῖς τὰ μὲν ἔχειν φαίνεται τὰ δ᾽ οὐκ ἔχειν, οἷον ἐν τῷ τῶν μυῶν. τούτων δ᾽ ἐστὶ καὶ ὁ ἄνθρωπος· ἔνιοι μὲν γὰρ φαίνονται ἔχοντες χολὴν ἐπὶ τοῦ ἥπατος, ἔνιοι δ᾽ οὐκ ἔχοντες. διὸ καὶ γίνεται ἀμφισβήτησις περὶ ὅλου τοῦ γένους· οἱ γὰρ ἐντυχόντες ὁποτερωσοῦν ἔχουσι περὶ πάντων ὑπολαμβάνουσιν ὡς ἁπάντων ἐχόντων. συμβαίνει δὲ τοιοῦτον καὶ περὶ τὰ πρόβατα καὶ τὰς αἶγας· τὰ μὲν γὰρ πλεῖστα τούτων ἔχει † χολήν, ἀλλ᾽ ἐνιαχοῦ μὲν τοσαύτην ὥστε δοκεῖν τέρας εἶναι τὴν ὑπερβολήν, οἷον ἐν Νάξῳ, ἐνιαχοῦ δ᾽ οὐκ ἔχουσιν, οἷον ἐν Χαλκίδι τῆς Εὐβοίας κατά τινα τόπον τῆς χώρας αὐτῶν. ἔτι δ᾽, ὥσπερ εἴρηται, ἡ τῶν ἰχθύων ἀπήρτηται πολὺ τοῦ ἥπατος. οὐκ ὀρθῶς δ᾽ ἐοίκασιν οἱ περὶ Ἀναξαγόραν ὑπολαμβάνειν ὡς αἰτίαν οὖσαν τῶν ὀξέων νοσημάτων· ὑπερβάλ-

Körpers, welche lang und schmal ist, auch die Form der Eingeweide deswegen lang und abweichend von den der anderen Thiere, weil die Gestalt derselben in Folge des Raumverhältnisses gleichsam wie in einer Form gebildet ist. Das Netz[6]), das Gekröse und die Gedärme, ferner auch das Zwerchfell und das Herz haben alle blutführenden Thiere, Lungen und Luftröhre aber alle außer den Fischen. Die Lage der Luftröhre und des Oesophagus aber verhält sich bei allen, die sie haben, aus den früher angeführten Gründen auf gleiche Weise.

2. Auch Galle[7]) haben die meisten blutführenden Thiere, einige an der Leber, andere in den Dünndarm abgesondert, als strömte sie minder aus dem untern Theile des Darmkanals aus[8]). Am deutlichsten ist dies bei den Fischen, denn diese haben sie alle und die meisten in den Dünndarm, einige aber haben sie durch den ganzen Darm verbreitet, wie die Amia[9]) und von den Schlangen haben es die meisten ebenso. Daher haben diejenigen ~~nicht~~ Unrecht, welche sagen, die Galle sei irgend einer Empfindung wegen da. Denn sie behaupten, sie sei deswegen da, damit sie den Theil der Seele, der an der Leber haftet, reizt und aufbringt, wenn sie aber abfließt, ihn heiter macht. Denn einige Thiere haben gar keine Gallenblase, wie das Pferd, der Esel, der Maulesel, der Hirsch und das Reh. Auch hat das Kameel keine gesonderte Gallenblase, sondern vielmehr Gallengänge. Auch der Seehund hat keine Gallenblase, und von den Meersäugethieren auch der Delphin[10]) nicht. Von den nämlichen Geschlechtern scheint ein Theil sie zu haben, ein anderer nicht, wie in dem der Mäuse. Zu diesen gehört aber auch der Mensch[11]); einige haben offenbar eine Gallenblase an der Leber, andere nicht. Daher entsteht der Streit über das ganze Geschlecht; denn die welche Wesen fanden, bei denen das Eine oder das Andere stattfand, die nehmen gleich bei Allen an, als verhielten sie sich so. Dies findet auch bei den Schafen und Ziegen statt, denn die meisten derselben haben eine Gallenblase, aber an manchen Orten so groß, daß ihre Größe für ein Wunder gehalten wird, wie in Naxos; an manchen Orten haben sie keine, wie in Chalkis auf Euböa, an einem gewissen Orte dieses Gebiets *). Ferner aber ist wie gesagt, die Galle der Fische sehr entfernt von der Leber. Aber Anaxagoras scheint mit Unrecht anzunehmen, daß sie die Ursache der hitzigen Krankheiten sei; indem sie nämlich zu übermäßig wird, soll sie sich

*) hist. anim. I. 14, 6.

λουσαν γὰρ ἀπορραίνειν πρός τε τὸν πλεύμονα καὶ τὰς φλέβας καὶ τὰ πλευρά. σχεδὸν γὰρ οἷς ταῦτα συμβαίνει τὰ πάθη τῶν νόσων, οὐκ ἔχουσι χολήν, ἔν τε ταῖς ἀνατομαῖς ἂν ἐγίνετο τοῦτο φανερόν· ἔτι δὲ τὸ πλῆθος τό τ' ἐν τοῖς ἀρρωστήμασιν ὑπάρχον καὶ τὸ ἀπορραινόμενον ἀσύμβλητον.

86 *ἀλλ' ἔοικεν ἡ χολή, καθάπερ καὶ ἡ κατὰ τὸ ἄλλο σῶμα γινομένη περίττωμά τί ἐστιν ἢ σύντηξις, οὕτω καὶ ἡ ἐπὶ τῷ ἥπατι χολὴ περίττωμα εἶναι καὶ οὐχ ἕνεκά τινος, ὥσπερ καὶ ἡ ἐν τῇ κοιλίᾳ καὶ ἐν τοῖς ἐντέροις ὑπόστασις. καταχρῆται μὲν οὖν ἐνίοτε ἡ φύσις εἰς τὸ ὠφέλιμον καὶ τοῖς περιττώμασιν, οὐ μὲν διὰ τοῦτο δεῖ ζητεῖν πάντα ἕνεκα τίνος, ἀλλὰ τινῶν ὄντων τοιούτων ἕτερα ἐξ ἀνάγκης συμβαίνει διὰ ταῦτα πολλά. ὅσοις μὲν οὖν ἡ τοῦ ἥπατος σύστασις ὑγιεινή ἐστι καὶ ἡ τοῦ αἵματος φύσις γλυκεῖα ἡ εἰς τοῦτ' ἀποκρινομένη, ταῦτα μὲν ἢ πάμπαν οὐκ ἴσχει χολὴν ἐπὶ τοῦ ἥπατος, ἢ ἔν τισι φλεβίοις, ἢ τὰ μὲν τὰ δ' οὔ. διὸ καὶ τὰ ἥπατα τὰ τῶν ἀχόλων εὔχρω καὶ γλυκερά ἐστιν ὡς ἐπίπαν εἰπεῖν, καὶ τῶν ἐχόντων χολὴν τὸ ὑπὸ τῇ χολῇ τοῦ ἥπατος γλυκύτατόν ἐστιν. τῶν δὲ συνισταμένων ἐξ ἧττον καθαροῦ αἵματος τοῦτ' ἐστὶν ἡ χολὴ τὸ γινόμενον περίττωμα. ἐναντίον τε γὰρ τῇ τροφῇ τὸ περίττωμα βούλεται εἶναι καὶ τῷ γλυκεῖ τὸ πικρόν, καὶ τὸ αἷμα γλυκὺ τὸ ὑγιαῖνον. φανερὸν οὖν ὅτι οὔ τινος ἕνεκα, ἀλλ' ἀποκάθαρμά ἐστιν ἡ χολή. διὸ καὶ χαριέστατα λέγουσι τῶν ἀρχαίων οἱ φάσκοντες αἴτιον εἶναι τοῦ πλείω ζῆν χρόνον τὸ μὴ ἔχειν χολήν, βλέψαντες ἐπὶ τὰ μώνυχα καὶ τὰς ἐλάφους· ταῦτα γὰρ ἄχολά τε καὶ ζῇ πολὺν χρόνον. ἔτι δὲ καὶ τὰ μὴ ἑωραμένα ὑπ' ἐκείνων ὅτι οὐκ ἔχει χολήν, οἷον δελφὶς καὶ κάμηλος, καὶ ταῦτα τυγχάνει μακρόβια ὄντα. εὔλογον γὰρ τὴν τοῦ ἥπατος φύσιν ἐπίκαιρον οὖσαν καὶ ἀναγκαίαν πᾶσι τοῖς ἐναίμοις ζῴοις αἰτίαν εἶναι, ποιάν τιν' † οὖσαν, τοῦ ζῆν ἐλάττω ἢ πλείω χρόνον. καὶ τὸ τούτου μὲν τοῦ σπλάγχνου εἶναι περίττωμα τοιοῦτον, τῶν δ' ἄλλων μηδενός, κατὰ λόγον ἐστίν. τῇ μὲν γὰρ καρδίᾳ τοιοῦτον οὐδένα πλησιάζειν οἷόν τε χυμόν (οὐδὲν γὰρ δέχεται βίαιον*

auf die Lungen und die Adern und die Rippen ergießen. Denn diejenigen, welche von diesen Arten der Krankheiten befallen werden, sollen fast keine Galle haben und bei der Zergliederung würde dieses sich zeigen [12]); ferner steht auch die Menge derselben, die in den Krankheiten vorhanden ist und die sich ergießt, in keinem Verhältniß. Es scheint vielmehr, sowie die Galle, welche im übrigen Theil des Leibes eine Art Ausscheidung oder eine Zersetzung ist, so auch die an der Leber befindliche eine Ausscheidung zu sein und nicht zu einem Zwecke zu dienen, ebenso wie auch der Satz im Magen und in den Gedärmen. Es bedient sich nun zwar zuweilen die Natur der Ausscheidungen zu einem nützlichen Zwecke, darum aber darf man nicht bei allen einen bestimmten Zweck suchen, sondern indem gewisse Dinge eine gewisse Beschaffenheit haben, so folgen nothwendig daraus viele andere Erscheinungen. Diejenigen nun, welche einen gesunden Zustand der Leber haben, und bei denen das in letzterer abgesonderte Blut süß ist, haben entweder ganz und gar keine Galle in der Leber oder nur in einigen Gängen, oder einige haben sie, andere nicht. Daher ist auch die Leber derjenigen, die keine Galle haben, im Allgemeinen zu sprechen, von guter Farbe und süß und bei denjenigen, die eine Gallenblase haben, ist der unter der Gallenblase gelegene Theil der Leber am süßesten [13]). Bei den Theilen, die aus weniger reinem Blute bestehen, ist die Galle eben diese sich bildende Ausscheidung. Es hat aber die Ausscheidung eine der Ernährung entgegengesetzte Richtung und das Bittere eine dem Süßen, das süße Blut ist aber das gesunde. Es ist also klar, daß die Galle nicht eines Zweckes wegen da ist, sondern eine Reinigung. Daher ist es eine feine Bemerkung der alten Forscher, welche sagen, das Nichtvorhandensein der Gallenblase habe ein längeres Leben zur Folge, indem sie die Einhufer und Hirsche im Auge hatten; denn diese haben keine Gallenblase und leben lange Zeit. Ferner aber erreichen auch die, von denen Jene nicht bemerkten, daß sie keine Gallenblase haben, z. B. der Delphin und das Kameel ebenfalls ein langes Leben. Denn es ist natürlich, daß die Leber, die ja zweckmäßig und nothwendig ist, bei allen blutführenden Thieren je nach ihrer Beschaffenheit ein kürzers oder längeres Leben zur Folge habe. Und daß eine solche Ausscheidung von diesem Eingeweide und nicht von einem andern herrührt, ist begründet. Denn dem Herzen kann nicht eine solche Flüssigkeit nahe kommen (denn es verträgt keine gewaltsame

πάθος), τῶν δ' ἄλλων οὐδὲν σπλάγχνων ἀναγκαῖόν ἐστι τοῖς ζῴοις, τὸ δ' ἧπαρ μόνον· διόπερ καὶ τοῦτο συμβαίνει περὶ
87 αὐτὸ μόνον. ἄτοπόν τε τὸ μὴ πανταχοῦ νομίζειν, ὅπου ἄν τις ἴδῃ φλέγμα ἢ τὸ ὑπόστημα τῆς κοιλίας, περίττωμα εἶναι, ὁμοίως δὲ δῆλον ὅτι καὶ χολήν, καὶ μὴ διαφέρεσθαι τοῖς τόποις.

3. Καὶ περὶ μὲν χολῆς, διὰ τίν' αἰτίαν τὰ μὲν ἔχει τὰ δ' οὐκ ἔχει τῶν ζῴων, εἴρηται, περὶ δὲ μεσεντερίου καὶ ἐπιπλόου λοιπὸν εἰπεῖν· ταῦτα γὰρ ἐν τῷ τόπῳ τούτῳ καὶ μετὰ τῶν μορίων ἐστὶ τούτων. ἔστι δὲ τὸ μὲν ἐπίπλοον ὑμὴν τοῖς μὲν στέαρ ἔχουσι στεατώδης, τοῖς δὲ πιμελὴν πιμελώδης· ποῖα δ' ἐστὶν ἑκάτερα τούτων, εἴρηται πρότερον. ἤρτηται δὲ τὸ ἐπίπλοον ὁμοίως τοῖς τε μονοκοιλίοις καὶ τοῖς πολυκοιλίοις ἀπὸ μέσης τῆς κοιλίας κατὰ τὴν ὑπογεγραμμένην οἷον ῥαφήν. ἐπέχει δὲ τό τε λοιπὸν τῆς κοιλίας καὶ τὸ τῶν ἐντέρων πλῆθος ὁμοίως τοῖς ἐναίμοις, ἔν τε τοῖς πεζοῖς καὶ τοῖς ἐνύδροις ζῴοις. ἡ μὲν οὖν γένεσις ἐξ ἀνάγκης συμβαίνει τοιαύτη τοῦ μορίου τούτου· ξηροῦ γὰρ καὶ ὑγροῦ μίγματος θερμαινομένου τὸ ἔσχατον ἀεὶ δερματῶδες γίνεται καὶ ὑμενῶδες, ὁ δὲ τόπος οὗτος τοιαύτης πλήρης ἐστὶ τροφῆς. ἔτι δὲ διὰ πυκνότητα τοῦ ὑμένος τὸ διηθούμενον τῆς αἱματώδους τροφῆς ἀναγκαῖον λιπαρὸν εἶναι (τοῦτο γὰρ λεπτότατον) καὶ διὰ τὴν θερμότητα τὴν περὶ τὸν τόπον συμπεττόμενον ἀντὶ σαρκώδους καὶ αἱματώδους συστάσεως στέαρ γίνεσθαι καὶ πιμελήν. ἡ μὲν οὖν γένεσις τοῦ ἐπιπλόου συμβαίνει κατὰ τὸν λόγον τοῦτον, καταχρῆται δ' ἡ φύσις αὐτῷ πρὸς τὴν εὐπεψίαν τῆς τροφῆς, ὅπως ῥᾷον πέττῃ καὶ θᾶττον τὰ ζῷα τὴν τροφήν· τὸ μὲν γὰρ θερμὸν πεπτικόν, τὸ δὲ πῖον θερμόν, τὸ δ' ἐπίπλοον πῖον. καὶ διὰ τοῦτ' ἀπὸ μέσης ἤρτηται τῆς κοιλίας, ὅτι τὸ ἐπ' ἐκεῖνο μέρος συμπέττει τὸ παρακείμενον ἧπαρ.

4. Καὶ περὶ μὲν τοῦ ἐπιπλόου εἴρηται, τὸ δὲ καλούμενον μεσεντέριον ἔστι μὲν ὑμήν, διατείνει δὲ συνεχὲς ἀπὸ τῆς τῶν ἐντέρων παρατάσεως εἰς τὴν † φλέβα τὴν μεγάλην καὶ
88 τὴν ἀορτήν, πλῆρες ὂν φλεβῶν πολλῶν καὶ πυκνῶν, αἳ τείνουσιν ἀπὸ τῶν ἐντέρων εἴς τε τὴν μεγάλην φλέβα καὶ τὴν

Afficirung). Von den andern Eingeweiden aber ist keins den Thieren nothwendig, sondern nur die Leber; daher findet dies auch nur in Betreff dieser statt. Es ist aber verkehrt nicht überall eine Ausscheidung anzunehmen, wo man Schleim oder den Satz des Magens sieht, ebenso ist es aber klar, daß auch die Galle eine solche ist und daß der Ort keinen Unterschied ausmacht.

3. In Bezug auf die Galle ist mitgetheilt worden, weshalb einige Thiere sie haben, andere nicht, in Betreff des Gekröses und des Netzes ist es noch zu sagen übrig; denn diese befinden sich an jenem Orte und stehen in Verbindung mit jenen Theilen. Es ist aber das Netz bei den talghabenden Thieren eine mit Talg versehene Haut, bei den Fetthabenden eine mit Fett versehene; wie ein jedes von diesen beschaffen ist, ist früher erzählt worden. Es hängt aber das Netz gleichwohl bei den mit einem Magen, wie bei denen mit vielen Mägen von der Mitte des Magens an der vorgezeichneten Art von Naht herab. Dasselbe erstreckt sich aber über den übrigen Theil des Magens und die Menge der Gedärme bei allen blutführenden Thieren [14]) auf gleiche Weise, sowohl bei den Landthieren, als auch bei den Wasserthieren. Die Entstehung nun jenes Theiles geht mit Nothwendigkeit folgendermaßen vor sich; indem nämlich die Vermischung des Trocknen und Flüssigen sich erwärmt, wird die Oberfläche immer fett und häutig, dieser Ort aber ist voll von solchen Nahrungsmitteln. Ferner aber muß wegen der Dichtigkeit der Haut der durchgeseihte Theil der blutartigen Nahrungsmittel nothwendig Fett sein (denn dies ist am feinsten) und in Folge der Wärme an diesem Orte gekocht, muß es statt fleischiger und blutartiger Bildung Talg und Fett werden. Die Entstehung des Netzes geht nun auf diese Art vor sich, die Natur bedient sich aber desselben zu guter Verdauung [Kochung] der Nahrung, damit die Thiere leichter und schneller verdauen; denn die Wärme ist das kochende [Princip], das Fette aber ist warm und das Netz ist fett. Und deswegen hängt es von der Mitte des Magens herab, weil das an jenem Orte gelegene Organ die darüber liegende Leber kochen [hilft]. Von dem Netze ist nun die Rede gewesen.

4. Das sogenannte Gekröse ist eine Haut, es spannt sich zusammenhängend von der Ausbreitung der Gedärme zu der großen Ader und der Aorta, indem es voll vieler fester Adern ist, die sich von den Gedärmen zu der großen Ader und der Aorta hinziehen.

ἀορτήν. τὴν μὲν οὖν γένεσιν ἐξ ἀνάγκης οὖσαν εὑρήσομεν ὁμοίως τοῖς ἄλλοις μορίοις· διὰ τίνα δ' αἰτίαν ὑπάρχει τοῖς ἐναίμοις, φανερόν ἐστιν ἐπισκοποῦσιν. ἐπεὶ γὰρ ἀναγκαῖον τὰ ζῷα τροφὴν λαμβάνειν θύραθεν, καὶ πάλιν ἐκ ταύτης γίνεσθαι τὴν ἐσχάτην τροφήν, ἐξ ἧς ἤδη διαδίδοται εἰς τὰ μόρια (τοῦτο δὲ τοῖς μὲν ἀναίμοις ἀνώνυμον, τοῖς δ' ἐναίμοις αἷμα καλεῖται), δεῖ τι εἶναι δι' οὗ εἰς τὰς φλέβας ἐκ τῆς κοιλίας οἷον διὰ ῥιζῶν πορεύσεται ἡ τροφή. τὰ μὲν οὖν φυτὰ τὰς ῥίζας ἔχει εἰς τὴν γῆν (ἐκεῖθεν γὰρ λαμβάνει τὴν τροφήν), τοῖς δὲ ζῴοις ἡ κοιλία καὶ ἡ τῶν ἐντέρων δύναμις γῆ ἐστίν, ἐξ ἧς δεῖ λαμβάνειν τὴν τροφήν· διόπερ ἡ τοῦ μεσεντερίου φύσις ἐστίν, οἷον ῥίζας ἔχουσα τὰς δι' αὐτῆς φλέβας. οὗ μὲν οὖν ἕνεκα τὸ μεσέντερόν ἐστιν, εἴρηται· τίνα δὲ τρόπον λαμβάνει τὴν τροφήν, καὶ πῶς εἰσέρχεται διὰ τῶν φλεβῶν ἀπὸ τῆς εἰσιούσης τροφῆς εἰς τὰ μόρια ταῦτα τὸ διαδιδόμενον εἰς τὰς φλέβας, ἐν τοῖς περὶ τὴν γένεσιν τῶν ζῴων λεχθήσεται καὶ τὴν τροφήν.

Τὰ μὲν οὖν ἔναιμα τῶν ζῴων πῶς ἔχει μέχρι τῶν διωρισμένων μορίων, καὶ διὰ τίνας αἰτίας, εἴρηται· περὶ δὲ τῶν εἰς τὴν γένεσιν συντελούντων, οἷς δοκεῖ διαφέρειν τὸ θῆλυ τοῦ ἄρρενος, ἐχόμενόν μέν ἐστι καὶ λοιπὸν τῶν εἰρημένων· ἀλλ' ἐπειδὴ περὶ γενέσεως λεκτέον, ἁρμόττον ἐστὶ καὶ περὶ τούτων ἐν τῇ περὶ ἐκείνων θεωρίᾳ διελθεῖν.

5. Τὰ δὲ καλούμενα μαλάκια καὶ μαλακόστρακα πολλὴν ἔχει πρὸς ταῦτα διαφοράν· εὐθὺς γὰρ τὴν τῶν σπλάγχνων ἅπασαν οὐκ ἔχει φύσιν. ὁμοίως δ' οὐδὲ τῶν ἄλλων ἀναίμων οὐδέν. ἔστι δὲ δύο γένη λοιπὰ τῶν ἀναίμων, τά τε ὀστρακόδερμα καὶ τὸ τῶν ἐντόμων γένος. ἐξ οὗ γὰρ συνέστηκεν ἡ τῶν σπλάγχνων φύσις, οὐδὲν τούτων ἔχει αἷμα διὰ τὸ τῆς οὐσίας αὐτῶν εἶναί τι τοιοῦτον πάθος αὐτῆς· ὅτι γάρ ἐστι
89 τὰ μὲν ἔναιμα τὰ δ' ἄναιμα, ἐν τῷ λόγῳ ἐνυπάρξει τῷ ὁρίζοντι τὴν οὐσίαν αὐτῶν. ἔτι δ' ὧν ἕνεκεν ἔχουσι τὰ σπλάγχνα τὰ ἔναιμα τῶν ζῴων, οὐδὲν ὑπάρξει τοῖς τοιούτοις· οὔτε γὰρ φλέβας ἔχουσιν οὔτε † κύστιν οὔτ' ἀναπνέουσιν, ἀλλὰ μόνον ἀναγκαῖον ἔχειν αὐτοῖς τὸ ἀνάλογον τῇ καρδίᾳ. τὸ γὰρ

Wir werden nun finden, daß seine Bildung nothwendigerweise stattfindet, ebenso wie die der andern Theile; aus welchem Grunde es sich bei den Blutführenden findet, wird durch die Betrachtung klar. Denn da die Thiere die Nahrung von außen durch den Mund aufnehmen müssen und aus dieser wieder die letzte Ernährungsflüssigkeit entsteht, welche bereits in die Organe vertheilt wird (diese hat aber bei den Blutlosen keinen Namen, bei den Blutführenden wird sie Blut genannt), so muß etwas sein, durch welches die Nahrung gleichsam wie durch Wurzeln aus dem Magen zu den Adern geführt wird. Die Pflanzen haben die Wurzeln in der Erde (denn von hier nehmen sie die Nahrung auf), bei den Thieren ist aber der Magen und die Anlage der Gedärme der Erdboden, aus dem sie die Nahrung ziehen müssen; deswegen ist das Gekröse, indem die durch dasselbe ziehenden Adern gleichsam seine Wurzeln sind. Zu welchem Zweck nun das Gekröse dient, davon ist die Rede gewesen; auf welche Weise es die Nahrung aufnimmt und wie das, was in die Adern vertheilt wird, von der eingehenden Nahrung aus durch die Adern bis in diese Theile übergeht, wird in dem Werke über die Entwicklungsgeschichte und Ernährung der Thiere mitgetheilt werden.

Wie die blutführenden Thiere beschaffen sind, bis auf die gesonderten Theile und aus welchem Grunde, ist mitgetheilt worden; über die Theile aber, die zur Entstehung beitragen und wodurch das Weibliche von dem Männlichen sich zu unterscheiden scheint, ist noch zu reden übrig und schließt sich an das Vorige an; da wir aber einmal die Entwickelungsgeschichte behandeln müssen, so ist es passend, auch über jene bei der Betrachtung der letzteren zu sprechen.

5. Die sogenannten Cephalopoden und Krustenthiere unterscheiden sich sehr von jenen Thieren; denn sie haben von vorn herein die gesammten Eingeweide nicht, ebenso auch kein anderes der Blutlosen. Es sind aber noch zwei Abtheilungen der Blutlosen übrig, die Abtheilung der Schalthiere und die der Insekten. Denn keins derselben hat das, woraus doch die Eingeweide bestehen, das Blut, weil ein solcher Zustand in ihrem Wesen liegt; denn daß Einige blutführend, Andere blutlos sind, beruht auf dem Begriffe, welchen das Wesen derselben bestimmt. Ferner auch besitzen diese nichts von dem, weswegen die blutführenden Thiere die Eingeweide haben; denn sie besitzen weder Adern noch eine Blase, noch athmen sie, sondern es ist für sie nur nöthig, etwas zu haben, was die Stelle des

αἰσθητικὸν ψυχῆς καὶ τὸ τῆς ζωῆς αἴτιον ἀρχῇ τινὶ τῶν μορίων καὶ τοῦ σώματος ὑπάρχει πᾶσι τοῖς ζῴοις. τὰ δὲ πρὸς τὴν τροφὴν μόρια ἔχει καὶ ταῦτα ἐξ ἀνάγκης πάντα· οἱ δὲ τρόποι διαφέρουσι διὰ τοὺς τόπους ἐν οἷς λαμβάνουσι τὴν τροφήν. ἔχουσι δὲ τὰ μὲν μαλάκια περὶ τὸ καλούμενον στόμα δύο ὀδόντας, καὶ ἐν τῷ στόματι ἀντὶ γλώττης σαρκῶδές τι, ᾧ κρίνουσι τὴν ἐν τοῖς ἐδεστοῖς ἡδονήν. ὁμοίως δὲ καὶ τὰ μαλακόστρακα τούτοις τοὺς πρώτους ὀδόντας ἔχει καὶ τὸ ἀνάλογον τῇ γλώττῃ σαρκῶδες. ἔτι δὲ καὶ τὰ ὀστρακόδερμα πάντα τὸ τοιοῦτον ἔχει μόριον διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν τοῖς ἐναίμοις, πρὸς τὴν τῆς τροφῆς αἴσθησιν. ὁμοίως δὲ καὶ τὰ ἔντομα τὰ μὲν τὴν ἐξιοῦσαν ἐπιβοσκίδα τοῦ στόματος, οἷον τό τε τῶν μελιττῶν γένος καὶ τὸ τῶν μυιῶν, ὥσπερ εἴρηται καὶ πρότερον· ὅσα δὲ μή ἐστιν ἐμπροσθόκεντρα, ἐν τῷ στόματι ἔχει τὸ τοιοῦτον μόριον, οἷον τὸ τῶν μυρμήκων γένος καὶ εἴ τι τοιοῦτον ἕτερον. ὀδόντας δὲ τὰ μὲν ἔχει τούτων, ἀλλοιοτέρους δέ, καθάπερ τό τε τῶν μυιῶν καὶ τὸ τῶν μελιττῶν γένος, τὰ δ' οὐκ ἔχει, ὅσα ὑγρᾷ χρῆται τῇ τροφῇ· πολλὰ γὰρ τῶν ἐντόμων οὐ τροφῆς ἔχει χάριν τοὺς ὀδόντας ἀλλ' ἀλκῆς. τῶν δ' ὀστρακοδέρμων τὰ μέν, ὥσπερ ἐλέχθη καὶ ἐν τοῖς κατ' ἀρχὰς λόγοις, τὴν καλουμένην ἔχει γλῶτταν ἰσχυράν, οἱ δὲ κόχλοι καὶ ὀδόντας δύο, καθάπερ τὰ μαλακόστρακα. μετὰ δὲ τὸ στόμα τοῖς μαλακίοις ἐστὶ στόμαχος μακρός, τούτου δ' ἐχόμενος πρόλοβος οἷός περ τοῖς ὄρνισιν, εἶτα συνεχὴς κοιλία καὶ ταύτης ἐχόμενον ἔντερον ἁπλοῦν μέχρι τῆς ἐξόδου. ταῖς μὲν οὖν σηπίαις καὶ τοῖς πολύποσιν ὅμοια καὶ τοῖς σχήμασι καὶ τῇ ἁφῇ τὰ περὶ τὴν κοιλίαν· ταῖς δὲ καλουμέναις τευθίσι δύο μὲν ὁμοίως αἱ κοιλιώδεις εἰσὶν ὑποδοχαί, ἧττον δὲ προλοβώδης ἡ ἑτέρα, καὶ τοῖς σχήμασιν ἐκείνων διαφέρουσι διὰ τὸ καὶ τὸ σῶμα πᾶν ἐκ μαλακωτέρας συνεστάναι σαρκός. ταῦτα δ' ἔχει τὰ μόρια τοῦτον τὸν τρόπον διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν ὥσπερ καὶ οἱ ὄρνιθες· οὐδὲ γὰρ τούτων οὐδὲν ἐνδέχεται λεαίνειν τὴν τροφήν, διόπερ ὁ πρόλοβός ἐστι πρὸ τῆς κοιλίας. πρὸς βοήθειαν δὲ καὶ σωτηρίαν ἔχει ταῦτα τὸν † καλούμενον θολόν, ἐν χιτῶνι

Herzens vertritt. Denn der empfindende Theil der Seele und die Ursache des Lebens hat bei allen Thieren in einem gewissen Ausgangspunkt der Theile und des Körpers seinen Sitz. Die zur Ernährung dienenden Theile aber haben sämmtlich nothwendigerweise auch alle diese [Thiere]; sie unterscheiden sich aber der Art nach, nach den Orten, in welche sie die Nahrung aufnehmen. Es haben aber die Cephalopoden um das sogenannte Maul zwei Zähne [15]) und in dem Maule statt der Zunge etwas Fleischiges, womit sie das Angenehme bei der Speise unterscheiden. Ebenso wie diese haben auch die Krustenthiere die vorderen Zähne und den die Stelle der Zunge vertretenden fleischigen Theil. Ferner haben auch alle Schalthiere [16]) einen solchen Theil aus demselben Grunde wie die Blutführenden zur Empfindung der Nahrung. In gleicher Weise haben auch die Insekten zum Theil den von dem Munde ausgehenden Rüssel, wie z. B. das Geschlecht der Bienen und der Mücken, wie es auch früher mitgetheilt wurde [17]); diejenigen aber, welche vorn nicht mit einem Rüssel versehen sind, haben einen solchen Theil innerhalb des Mundes wie das Geschlecht der Ameisen und andere der Art. Zähne haben aber einige von diesen, aber anders beschaffene, wie das Geschlecht der Mücken [18]) und Bienen, alle anderen aber, welche flüssige Nahrung aufnehmen, nicht; denn viele der Insecten haben die Zähne nicht der Nahrung wegen, sondern zur Vertheidigung. Von den Schalthieren haben aber einige, wie in den einleitenden Betrachtungen gesagt wurde [19]), die sogenannte Zunge stark, die Schnecken aber haben auch zwei Zähne gleich wie die Krustenthiere [20]). Hinter dem Munde ist bei den Cephalopoden ein langer Schlund, mit diesen in Verbindung ein Kropf wie bei den Vögeln, dann ein damit zusammenhängender Magen und dann mit diesen in Verbindung ein einfacher Darm bis zum Ausgange. Bei den Sepien und Octopoden ist der Magen in Bezug auf Gestalt und Consistenz gleich; bei den sogenannten Loliginen aber sind zwar zwei ähnliche magenartige Behälter, aber der zweite ist weniger kropfartig [21]), auch unterscheiden sie sich durch ihre Gestalt von jenen, weil auch der ganze Körper aus weicherem Fleisch besteht. Sie haben aber diese Theile auf diese Art aus demselben Grunde wie die Vögel; denn keiner von jenen kann die Nahrung zerkleinern, weshalb der Kropf vor dem Magen ist. Zur Vertheidigung und Erhaltung haben sie die sogenannte Tinte [22]) in einem häutigen Sacke enthalten, welcher den Ausgang und das

ὑμενώδει προσπεφυκότα, τὴν ἔξοδον ἔχοντι καὶ τὸ πέρας ᾗπερ ἀφιᾶσι τὸ περίττωμα τῆς κοιλίας κατὰ τὸν καλούμενον αὐλόν· οὗτος δ' ἐστὶν ἐν τοῖς ὑπτίοις. ἔχει μὲν οὖν πάντα τὰ μαλάκια τοῦτο τὸ μόριον ἴδιον, μάλιστα δ' ἡ σηπία καὶ πλεῖστον· ὅταν γὰρ φοβηθῶσι καὶ δείσωσιν, οἷον φράγμα πρὸ τοῦ σώματος ποιοῦνται τὴν τοῦ ὑγροῦ μελανίαν καὶ θόλωσιν. αἱ μὲν οὖν τευθίδες καὶ πολύποδες ἔχουσιν ἄνωθεν τὸν θολὸν ἐπὶ τῇ μύτιδι μᾶλλον, ἡ δὲ σηπία πρὸς τῇ κοιλίᾳ κάτω· πλείω γὰρ ἔχει διὰ τὸ χρῆσθαι μᾶλλον. τοῦτο δ' αὐτῇ συμβαίνει διὰ τὸ πρόσγειον μὲν εἶναι τὸν βίον αὐτῆς, μὴ ἔχειν δ' ἄλλην βοήθειαν, ὥσπερ ὁ πολύπους τὰς πλεκτάνας ἔχει χρησίμους καὶ τὴν τοῦ χρώματος μεταβολήν, ἣ συμβαίνει αὐτῷ, ὥσπερ καὶ ἡ τοῦ θολοῦ πρόεσις, διὰ δειλίαν. ἡ δὲ τευθὶς πελάγιόν ἐστι τούτων μόνον. πλείω μὲν οὖν ἔχει ἡ σηπία παρὰ τοῦτο τὸν θολόν, κάτωθεν δὲ διὰ τὸ πλείω· ῥᾴδιον γὰρ προΐεσθαι καὶ πόρρωθεν ἀπὸ τοῦ πλείονος. γίνεται δ' ὁ θολός, καθάπερ τοῖς ὄρνισιν ὑπόστημα τὸ λευκὸν ἐπὶ τοῦ περιττώματος γεῶδες, οὕτω καὶ τούτοις ὁ θολὸς διὰ τὸ μηδὲ ταῦτ' ἔχειν κύστιν· ἀποκρίνεται γὰρ τὸ γεωδέστατον εἰς αὐτόν, καὶ τῇ σηπίᾳ πλεῖστον διὰ τὸ πλεῖστον ἔχειν γεῶδες. σημεῖον δὲ τὸ σήπιον τοιοῦτον ὄν· τοῦτο γὰρ ὁ μὲν πολύπους οὐκ ἔχει, αἱ δὲ τευθίδες χονδρῶδες καὶ λεπτόν. δι' ἣν δ' αἰτίαν τὰ μὲν οὐκ ἔχει τὰ δ' ἔχει, καὶ ποῖόν τι τούτων ἔχει ἑκάτερον, εἴρηται. ἀναίμων δ' ὄντων
91 καὶ διὰ τοῦτο κατεψυγμένων καὶ φοβητικῶν, ὥσπερ ἐνίοις ὅταν δείσωσιν ἡ κοιλία ταράττεται, τοῖς δ' ἐκ τῆς κύστεως ῥεῖ περίττωσις, καὶ τούτοις τοῦτο συμβαίνει μὲν ἐξ ἀνάγκης ἀφιέναι διὰ δειλίαν, ὥσπερ ἐκ κύστεως τοῖς ἐπουροῦσιν, ἡ δὲ φύσις ἅμα τῷ τοιούτῳ περιττώματι καταχρῆται πρὸς βοήθειαν καὶ σωτηρίαν αὐτῶν. ἔχουσι δὲ καὶ τὰ μαλακόστρακα, τά τε καραβοειδῆ καὶ οἱ καρκίνοι, δύο μὲν ὀδόντας τοὺς πρώτους, καὶ μεταξὺ τὴν σάρκα τὴν γλωσσοειδῆ, ὥσπερ εἴρηται καὶ πρότερον, εὐθὺς δ' ἐχόμενον τοῦ στόματος στόμαχον μικρὸν κατὰ μέγεθος τῶν σωμάτων, τὰ μείζω πρὸς τὰ ἐλάττω· τούτου δὲ κοιλίαν ἐχομένην, ἐφ' ἧς οἵ τε κάραβοι καὶ ἔνιοι

Ende da hat, wo sie die Ausscheidungen des Bauches in der sogenannten Röhre von sich geben; diese aber ist an der vorderen Seite [23]. Allen Cephalopoden nun ist dieser Theil eigenthümlich vorzüglich aber und am meisten bei den Sepien; denn, wenn sie erschreckt werden und sich fürchten, so machen sie gleichsam als Schirm vor dem Körper die Schwärzung und Trübung des Wassers. Die Loliginen und die Octopoden haben die Tinte oben mehr nach der Mutis [24]) [Leber], die Sepia aber nach dem Dickdarm zu. Denn sie hat mehr, weil sie mehr verbraucht. Dies wird ihr aber zu Theil, weil sie nahe am Lande lebt und keine sonstigen Schutzmittel hat, wie der Octopus die tüchtigen Fangarme und die Veränderung der Farbe, die bei ihm, wie auch die Ergießung der Tinte aus Furcht erfolgt. Der Loligo aber ist das einzige von diesen Thieren, welches im hohen Meere lebt. Die Sepia nun hat im Verhältniß zu diesem einen größeren Tintenbeutel und denselben weiter nach unten, weil er größer ist; denn von einem größern Vorrath ist es leichter in die Weite zu schleudern. Es entsteht aber, wie bei den Vögeln der weiße erdige Stoff bei der Ausscheidung ein Absatz ist, so auch bei diesen die Tinte, weil sie keine Blase haben; denn es wird das am meisten Erdige dahinein ausgeschieden und bei der Sepia am meisten, weil sie am meisten Erdiges hat. Denn ein Beweis dafür ist das os sepiae, welches diese Beschaffenheit hat; denn dies hat der Octopus nicht, die Loliginen aber haben es knorplig und dünn [25]). Weshalb einige es haben, andere nicht und wie es bei einem jeden der beiden letzten Arten beschaffen ist, davon ist die Rede gewesen. Weil sie aber Blutlose sind und deswegen kalt und furchtsam sind, so geschieht es, daß, wie bei einigen, wenn sie sich fürchten, Durchfall entsteht, bei anderen aber der Harn aus der Blase fließt, bei diesen nothwendigerweise, daß sie aus Furcht die Flüssigkeit gehen lassen, wie bei denen, welche aus der Blase harnen, die Natur aber verwendet zugleich die so beschaffene Ausscheidung zur Vertheidigung und zur Rettung derselben. Es haben aber auch die Krustenthiere, sowohl die Karabosartigen, als auch die Carcinen zwei Vorderzähne und dazwischen ein zungenartiges Fleisch, wie es vorher beschrieben wurde; unmittelbar aber an das Maul sich anschließend einen im Verhältniß zur Größe des Leibes kleinen Schlund, die größern nämlich im Verhältniß zu den Kleinern betrachtet; an diesen aber schließt sich der Magen an, in welchem die Carabosarten und einige der

τῶν καρκίνων ὀδόντας ἔχουσιν ἑτέρους διὰ τὸ τοὺς ἄνω μὴ διαιρεῖν ἱκανῶς, ἀπὸ δὲ † τῆς κοιλίας ἔντερον ἁπλοῦν κατ᾽ εὐθὺ μέχρι πρὸς τὴν ἔξοδον τοῦ περιττώματος. ἔχει δὲ καὶ τῶν ὀστρακοδέρμων ἕκαστον ταῦτα τὰ μόρια, τὰ μὲν διηρθρωμένα μᾶλλον τὰ δ᾽ ἧττον· ἐν δὲ τοῖς μείζοσι διαδηλότερά ἐστιν ἕκαστα τούτων. οἱ μὲν οὖν κόχλοι καὶ ὀδόντας ἔχουσι σκληροὺς καὶ ὀξεῖς, ὥσπερ εἴρηται πρότερον, καὶ τὸ μεταξὺ σαρκῶδες ὁμοίως τοῖς μαλακίοις καὶ μαλακοστράκοις, καὶ τὴν προβοσκίδα, καθάπερ εἴρηται, μεταξὺ κέντρου καὶ γλώττης, τοῦ δὲ στόματος ἐχόμενον οἷον ὀρνιθώδη τινὰ πρόλοβον, τούτου δ᾽ ἐχόμενον στόμαχον· τούτου δ᾽ ἔχεται ἡ κοιλία, ἐν ᾗ ἡ καλουμένη μήκων, ἀφ᾽ ἧς συνεχές ἐστιν ἔντερον ἁπλῆν τὴν ἀρχὴν ἔχον ἀπὸ τῆς μήκωνος· ἔστι γὰρ ἐν πᾶσι τοῖς ὀστρακηροῖς περίττωμα τοῦτο τὸ μάλιστα δοκοῦν εἶναι ἐδώδιμον. ἔχει δ᾽ ὁμοίως τῷ κόχλῳ καὶ τἆλλα τὰ στρομβώδη, οἷον πορφύραι καὶ κήρυκες. ἔστι δὲ γένη καὶ εἴδη πολλὰ τῶν ὀστρακοδέρμων· τὰ μὲν γὰρ στρομβώδη ἐστίν, ὥσπερ τὰ νῦν εἰρημένα, τὰ δὲ δίθυρα, τὰ δὲ μονόθυρα. τρόπον δέ τινα καὶ τὰ στρομβώδη διθύροις ἔοικεν· ἔχει γὰρ ἐπιπτύγματ᾽ ἐπὶ τῷ φανερῷ τῆς σαρκὸς πάντα τὰ τοιαῦτα ἐκ γενετῆς, οἷον αἵ τε πορφύραι καὶ κήρυκες καὶ οἱ νηρεῖται καὶ πᾶν τὸ

92 *τοιοῦτον γένος, πρὸς βοήθειαν. ᾗ γὰρ μὴ προβέβληται τὸ ὄστρακον, ῥᾴδιον ταύτῃ βλάπτεσθαι ὑπὸ τῶν θύραθεν προσπιπτόντων. τὰ μὲν οὖν μονόθυρα διὰ τὸ προσπεφυκέναι σώζεται τῷ πρανὲς ἔχειν τὸ ὄστρακον, καὶ γίνεται ἀλλοτρίῳ φράγματι τρόπον τινὰ δίθυρον, οἷον αἱ καλούμεναι λεπάδες· τὰ δὲ δίθυρα, οἷον κτένες καὶ μύες, τῷ συνάγειν, τὰ δὲ στρομβώδη τούτῳ τῷ ἐπικαλύμματι, ὥσπερ δίθυρα γινόμενα ἐκ μονοθύρων. ὁ δ᾽ ἐχῖνος μάλιστα πάντων ἀλεωρὰν ἔχει· κύκλῳ γὰρ τὸ ὄστρακον συνηρεφὲς καὶ κεχαρακωμένον ταῖς ἀκάνθαις. ἴδιον δ᾽ ἔχει τῶν ὀστρακοδέρμων τοῦτο, καθάπερ εἴρηται πρότερον. τῶν δὲ μαλακοστράκων καὶ τῶν ὀστρακοδέρμων συνέστηκεν ἡ φύσις τοῖς μαλακίοις ἀντικειμένως· τοῖς μὲν γὰρ ἔξω τὸ σαρκῶδες, τοῖς δ᾽ ἐντός, ἐκτὸς δὲ τὸ*

Carcinen noch andere Zähne haben [26]), weil die obern nicht zum Zerkleinern hinreichen, von dem Magen aber geht ein einfacher Darm gerade bis zur Austrittsstelle der Ausscheidung [27]). Auch von den Schalthieren hat ein jedes diese Theile, die einen mehr gegliedert, die andern weniger; in den größern ist ein jedes von diesen deutlicher. Die Schnecken nun haben, wie früher mitgetheilt wurde, harte und scharfe Zähne, und den dazwischen liegenden Fleischtheil gleich den Cephalopoden und Krustenthieren und auch den Rüssel, wie schon erwähnt wurde, der die Mitte zwischen Stachel und Zunge hält, in Verbindung mit dem Maule aber einen vogelartigen Kropf [28]), an diesen schließt sich der Schlund an; mit diesem steht der Magen in Verbindung, in welchem der sogenannte Mohnsaft ist, von ihm geht ein fortlaufender Darm aus, der von der Stelle des Mohnsaftes einfach anfängt; denn in allen Schalthieren findet sich diese Ausscheidung, welche vorzugsweise eßbar zu sein scheint. Es haben sie aber ebenso wie die Schnecken auch die Kreiselschnecken, z. B. die Purpurschnecke und die Trompetenschnecke [29]). Es giebt aber viele Gattungen und Arten der Schalthiere, denn die einen sind Kreiselschnecken, wie die eben genannten, andere zweischalige [Muscheln] und andere einschalige. In gewisser Hinsicht gleichen aber die Kreiselschnecken den zweischaligen, denn alle solche haben von Geburt an einen Deckel auf dem sichtbaren Theil des Fleisches, so z. B. die Purpurschnecken, die Trompetenschnecken und die Neritinen [30]), und das ganze derartige Geschlecht nämlich zum Schutze. Denn wo die Schale nicht schützt, da ist es leicht von dem, was von außen darauftrifft, beschädigt zu werden. Die Einschaligen nun werden, weil sie an den Felsen festhängen, dadurch geschützt, daß sie die Schale auf dem Rücken haben und werden durch den fremden Schutz gewissermaßen zweischalig wie die sogenannten Lepaden [31]); die Zweischaligen aber wie die Kammmuscheln und Mießmuscheln [32]) schützen sich durch das Zusammenschließen, die Kreiselschnecke aber durch jene Hülle; so daß sie aus einschaligen gleichsam zweischalige werden. Der S e e i g e l besitzt aber am meisten Schutzmittel von allen; denn die Schale ist rings gewölbt und durch die spitzen Stacheln verpallisadirt. Dieses ist bei ihm, wie auch früher gesagt wurde, unter den Schalthieren etwas Eigenthümliches. Die Natur der Krusten- und Schalthiere ist aber der der Cephalopoden entgegengesetzt gebildet; denn bei jenen ist das Fleischige außerhalb, bei diesen aber im Innern, außerhalb

γεῶδες. ὁ δ' ἐχῖνος οὐδὲν ἔχει σαρκῶδες. πάντα μὲν οὖν ἔχει, καθάπερ εἴρηται, καὶ τἆλλα τὰ ὀστρακόδερμα στόμα τε καὶ τὸ γλωττοειδὲς καὶ κοιλίαν καὶ τοῦ περιττώματος τὴν ἔξοδον, διαφέρει δὲ τῇ θέσει καὶ τοῖς μεγέθεσιν. ὃν δὲ † τρόπον ἔχει τούτων ἕκαστον, ἔκ τε τῶν ἱστοριῶν τῶν περὶ τὰ ζῷα θεωρείσθω καὶ ἐκ τῶν ἀνατομῶν· τὰ μὲν γὰρ τῷ λόγῳ τὰ δὲ πρὸς τὴν ὄψιν αὐτῶν σαφηνίζειν δεῖ μᾶλλον. ἰδίως δ' ἔχουσι τῶν ὀστρακοδέρμων οἵ τ' ἐχῖνοι καὶ τὸ τῶν καλουμένων τηθύων γένος. ἔχουσι δ' οἱ ἐχῖνοι ὀδόντας μὲν πέντε καὶ μεταξὺ τὸ σαρκῶδες, ὅπερ ἐπὶ πάντων ἐστὶ τῶν εἰρημένων, ἐχόμενον δὲ τούτου στόμαχον, ἀπὸ δὲ τούτου τὴν κοιλίαν εἰς πολλὰ διῃρημένην, ὡσπερανεὶ πολλὰς τοῦ ζῴου κοιλίας ἔχοντος. κεχωρισμέναι μὲν γάρ εἰσι καὶ πλήρεις περιττώματος, ἐξ ἑνὸς δ' ἤρτηνται τοῦ στομάχου καὶ τελευτῶσι πρὸς μίαν ἔξοδον τὴν τοῦ περιττώματος. παρὰ δὲ τὴν κοιλίαν σαρκῶδες μὲν οὐδὲν ἔχουσιν, ὥσπερ εἴρηται, τὰ δὲ καλούμενα ᾠὰ πλείω τὸν ἀριθμὸν ἐν ὑμένι χωρὶς ἕκαστον, καὶ κύκλῳ ἀπὸ τοῦ στόματος μέλαν' ἄττα διεσπαρμένα χύδην, ἀνώνυμα. ὄντων δὲ πλειόνων γενῶν (οὐ γὰρ ἓν εἶδος
93 τῶν ἐχίνων πάντων ἐστί) πάντες μὲν ἔχουσι ταῦτα τὰ μόρια, ἀλλ' οὐκ ἐδώδιμα πάντες τὰ καλούμενα ᾠά, καὶ μικρὰ πάμπαν ἔξω τῶν ἐπιπολαζόντων. ὅλως δὲ τοῦτο καὶ περὶ τἆλλα συμβέβηκε τὰ ὀστρακόδερμα· καὶ γὰρ αἱ σάρκες οὐχ ὁμοίως ἐδώδιμοι πάντων, καὶ τὸ περίττωμα, ἡ καλουμένη μήκων, ἐνίων μὲν ἐδώδιμος ἐνίων δ' οὐκ ἐδώδιμος. ἔστι δὲ τοῖς στρομβώδεσιν ἐν τῇ ἑλίκῃ τοῦτο, τοῖς δὲ μονοθύροις ἐν τῷ πυθμένι, οἷον ταῖς λεπάσι, τοῖς δὲ διθύροις πρὸς τῇ συναφῇ· τὸ δ' ᾠὸν καλούμενον ἐν τοῖς δεξιοῖς, ἐν δὲ τοῖς ἐπὶ θάτερα ἡ ἔξοδος τοῦ περιττώματος τοῖς διθύροις. καλεῖται δ' ᾠὸν οὐκ ὀρθῶς ὑπὸ τῶν καλούντων· τοῦτο γάρ ἐστιν οἷον τοῖς ἐναίμοις, ὅταν εὐθηνῶσιν, ἡ πιότης. διὸ καὶ γίνεται κατὰ τούτους τοὺς καιροὺς τοῦ ἐνιαυτοῦ ἐν οἷς εὐθηνοῦσιν, ἔν τε τῷ ἔαρι καὶ μετοπώρῳ· ἐν γὰρ τῷ ψύχει καὶ ταῖς ἀλέαις πονοῦσι πάντα τὰ ὀστρακόδερμα, καὶ φέρειν οὐ δύνανται τὰς ὑπερβολάς. σημεῖον δὲ τὸ συμβαῖνον ἐπὶ τῶν

aber das Erdige. Der Seeigel hat aber gar nichts Fleischiges. Wie erzählt wurde, haben nun auch alle Schalthiere einen Mund und eine Art Zunge und einen Magen und die Oeffnung für die Ausscheidungen, sie unterscheiden sich aber in der Lage und Größe. Wie beschaffen ein jedes von diesen ist, das mag man aus der Naturgeschichte der Thiere und aus den anatomischen Werken ersehen; denn Einiges muß man durch Denken, anderes mehr durch die Anschauung sich deutlich machen. Ganz eigenthümlich verhalten sich unter den Schalthieren die Seeigel und das Geschlecht der sogenannten Seescheiden [33]). Es haben aber die Seeigel 5 Zähne und dazwischen das Fleischige, welches bei allen erwähnten vorhanden ist, an dieses sich anschließend den Schlund und von diesem anfangend den Magen in viele Theile zertheilt, gleichsam als wenn das Thier viele Mägen hätte. Denn sie sind gesondert und voll von Ausscheidung, sie hängen aber an einem Theile, nämlich dem Schlunde und endigen in einen Ausgang, den der Ausscheidung [34]). Neben dem Magen haben sie, wie schon bemerkt wurde, nichts Fleischiges, die sogenannten Eierstöcke [35]) haben sie aber in großer Anzahl jeden besonders an einer Haut und rings von dem Maule aus haben sie gewisse schwarze Körperchen [36]) haufenweise zerstreut, die keinen Namen haben. Indem es aber viele Arten giebt (denn nicht alle Seeigel haben eine Gestalt) so sind bei allen diese Theile vorhanden, aber nicht bei allen sind die sogenannten Eierstöcke eßbar und zwar sind sie ganz klein mit Ausnahme der oben aufschwimmenden [37]). Ueberhaupt verhält sich dies auch so bei den andern Schalthieren; denn das Fleisch ist nicht bei allen eßbar, auch die Ausscheidung und der sogenannte Mohnsaft [38]) ist bei einigen eßbar, bei andern nicht. Bei der Kreiselschnecke befindet sich dieser in der Windung bei den einschaligen [in der Tiefe] im Innern, z. B. bei den Lepaden, bei den zweischaligen am Schloß; der sogenannte Eierstock findet sich auf der rechten Seite, auf der andern Seite ist bei den zweischaligen der Ausgang für die Ausscheidung. Eierstöcke werden sie jedoch von denen, die sie so nennen, nicht mit Recht genannt [39]); denn es ist das, was bei den Blutführenden, wenn sie wohlgenährt sind, das Fett ist. Deshalb entstehen sie auch in der Zeit des Jahres, in welcher sie an Fülle zunehmen im Frühjahr und Spätherbst; denn in der Kälte und in der Hitze leiden alle Schalthiere und können das Uebermaß nicht ertragen. Ein Beweis dafür ist das, was bei den

ἐχίνων· εὐθύς τε γὰρ γινόμενοι ἔχουσι καὶ ἐν ταῖς πασσελήνοις μᾶλλον, οὐ διὰ τὸ νέμεσθαι καθάπερ τινὲς οἴονται μᾶλλον, ἀλλὰ διὰ τὸ ἀλεεινοτέρας εἶναι τὰς νύκτας διὰ τὸ φῶς τῆς σελήνης. δύσριγα γὰρ ὄντα διὰ τὸ ἄναιμα εἶναι δέονται ἀλέας. διὸ καὶ ἐν τῷ θέρει μᾶλλον πανταχοῦ εὐθηνοῦσιν, πλὴν οἱ ἐν τῷ † Πυρραίῳ εὐρίπῳ· ἐκεῖνοι δ' οὐχ ἧττον τοῦ χειμῶνος. αἴτιον δὲ τὸ νομῆς εὐπορεῖν τότε μᾶλλον, ἀπολειπόντων τῶν ἰχθύων τοὺς τόπους κατὰ ταύτην τὴν ὥραν. ἔχουσι δ' οἱ ἐχῖνοι πάντες ἴσα τε τῷ ἀριθμῷ τὰ ᾠὰ καὶ περιττά· πέντε γὰρ ἔχουσιν, τοσούτους δὲ καὶ τοὺς ὀδόντας καὶ τὰς κοιλίας. αἴτιον δ' ὅτι τὸ ᾠόν ἐστι, καθάπερ εἴρηται πρότερον, οὐκ ᾠὸν ἀλλὰ τοῦ ζῴου εὐτροφία. γίνεται δὲ τοῦτο ἐπὶ θάτερα μόνον ἐν τοῖς ὀστρέοις, τὸ καλούμενον ᾠόν. ταὐτὸ δὲ τοῦτό ἐστι καὶ τὸ ἐν τοῖς ἐχίνοις. ἐπεὶ τοίνυν ἐστὶ σφαιροειδὴς ὁ ἐχῖνος, καὶ οὐχ ὥσπερ ἐπὶ τῶν ἄλλων ὀστρέων τοῦ σώματος κύκλος εἷς, ὁ δ' ἐχῖνος οὐ τῇ μὲν τοιοῦτος τῇ δ'
94 οὔ, ἀλλὰ πάντῃ ὅμοιος (σφαιροειδὴς γάρ), ἀνάγκη καὶ τὸ ᾠὸν ὁμοίως ἔχειν. οὐ γάρ ἐστιν, ὥσπερ τοῖς ἄλλοις, τὸ κύκλῳ ἀνόμοιον. ἐν μέσῳ γὰρ ἡ κεφαλὴ πᾶσιν αὐτοῖς· τῷ δ' ἄνω τὸ τοιοῦτον μόριον. ἀλλὰ μὴν οὐδὲ συνεχὲς οἷόν τ' εἶναι τὸ ᾠόν· οὐδὲ γὰρ τοῖς ἄλλοις, ἀλλ' ἐπὶ θάτερα τοῦ κύκλου μόνον. ἀνάγκη τοίνυν, ἐπεὶ τοῦτο μὲν ἁπάντων κοινόν, ἴδιον δ' ἐκείνου εἶναι τὸ σῶμα σφαιροειδές, μὴ εἶναι ἄρτια τὰ ᾠά. κατὰ διάμετρον γὰρ ἂν ἦν, διὰ τὸ ὁμοίως δεῖν ἔχειν τὸ ἔνθεν καὶ ἔνθεν, εἰ ἦν ἄρτια καὶ κατὰ διάμετρον. οὕτως δ' ἐχόντων ἐπ' ἀμφότερα ἂν τοῦ κύκλου εἶχον τὸ ᾠόν. τοῦτο δ' οὐκ ἦν οὐδ' ἐπὶ τῶν ἄλλων ὀστρέων· ἐπὶ θάτερα γὰρ τῆς περιφερείας ἔχουσι τὰ ὄστρεα καὶ οἱ κτένες τὸ τοιοῦτον μόριον. ἀνάγκη τοίνυν τρία ἢ πέντε εἶναι ἢ ἄλλον τιν' ἀριθμὸν περιττόν, εἰ μὲν οὖν τρία εἶχε, πόρρω λίαν ἦν, εἰ δὲ πλείω τῶν πέντε, συνεχὲς ἄν· τούτων δὲ τὸ μὲν οὐ βέλτιον, τὸ δ' οὐκ ἐνδεχόμενον. ἀνάγκη ἄρα πέντ' αὐτοὺς ἔχειν τὰ ᾠά. διὰ τὴν αὐτὴν δ' αἰτίαν καὶ ἡ κοιλία τοιαύτη ἔσχισται καὶ τὸ τῶν ὀδόντων τοσοῦτόν ἐστι πλῆθος. ἕκαστον γὰρ τῶν ᾠῶν, οἷον σῶμά τι τοῦ ζῴου ὄν, πρὸς τὸν τρόπον τὸν τῆς ζωῆς

Seeigeln vorkommt; denn sobald sie geboren sind, haben sie solche und im Vollmonde mehr und nicht in Folge des Fressens mehr, wie einige meinen, sondern wegen der durch das Mondlicht wärmeren Nächte. Denn da sie wegen ihrer Blutlosigkeit sehr gefräßig sind, so bedürfen sie der Wärme. Daher gedeihen sie auch eher im Sommer überall, ausgenommen diejenigen im Pyrrhaeischen Meerbusen, diese aber nicht minder im Winter. Die Ursache aber davon ist, daß sie dann mehr Nahrung finden, indem um jene Zeit die Fische ihren Ort verlassen. Es haben aber alle Seeigel die Eierstöcke in gleicher Zahl und ungerade, denn sie haben 5 dergleichen und ebensoviel Zähne und Mägen. Der Grund davon ist, daß der Eierstock, wie früher gesagt wurde, nicht ein Eierstock, sondern die Folge der Wohlgenährtheit des Thieres ist. Dieser sogenannte Eierstock entsteht bei den Austern nur auf der einen Seite. Er ist aber ebenso wie bei den Seeigeln. Da nun der Seeigel kuglig ist und der Körper nicht wie bei den Austern eine einzige Scheibe bildet und der Seeigel nicht an der einen Stelle so an der andern anders beschaffen ist, sondern überall gleich (denn er ist kugelförmig), so muß sich auch der Eierstock gleichmäßig verhalten. Denn es findet nicht, wie bei den andern, die Unregelmäßigkeit des Kreises statt. Denn bei ihnen allen ist der Kopf in der Mitte; im obern Theile aber befindet sich ein Organ jener Art. Nun kann aber der Eierstock auch nicht zusammenhängend sein, denn auch bei den andern ist er es nicht, sondern er ist nur auf der einen Seite des Kreises. Da dies nun allen gemeinsam, jenem es aber eigenthümlich ist, daß sein Leib kugelförmig ist, so müssen die Eierstöcke nicht in gerader Zahl vorhanden sein. Denn sie müßten aus dem Grunde im Durchmesser liegen, weil die beiden Seiten sich gleich verhalten müßten, wenn sie in gerader Anzahl vorhanden wären. Wenn das so wäre, so würden sie den Eierstock auf beiden Halbirungspunkten des Kreises haben. Dies war aber auch nicht bei den Austern der Fall; denn die Austern und Kammmuscheln haben den betreffenden Theil auf der einen Seite der Peripherie. Nothwendig müssen es nun 3 oder 5 sein oder eine andere ungerade Zahl; wenn sie nur drei hätten, so würden sie zu entfernt liegen, wenn aber mehr als 5, so würden sie an einander stoßen; von diesen ist das eine nicht gut, das andere nicht möglich. Nothwendig müssen sie daher 5 Eierstöcke haben [40]. Aus demselben Grunde ist auch der Magen zertheilt und es ist auch die Anzahl der Zähne

ὅμοιον ἔχειν ἀναγκαῖον· ἐντεῦθεν γὰρ ἡ αὔξησις. μιᾶς μὲν γὰρ οὔσης ἢ πόρρω ἂν ἦσαν, ἢ πᾶν ἂν κατεῖχε τὸ κύτος, ὥστε καὶ δυσκίνητον εἶναι τὸν ἐχῖνον καὶ μὴ πληροῦσθαι τῆς τροφῆς τὸ ἀγγεῖον· πέντε δ' ὄντων τῶν διαλειμμάτων ἀνάγκη πρὸς ἑκάστῳ οὖσαν πενταχῇ διῃρῆσθαι. διὰ τὴν αὐτὴν δ' αἰτίαν καὶ τὸ τῶν ὀδόντων ἐστὶ τοσοῦτον πλῆθος· τὸ γὰρ ὅμοιον οὕτως ἂν ἡ φύσις εἴη ἀποδεδωκυῖα † τοῖς εἰρημένοις μορίοις. διότι μὲν οὖν περιττὰ καὶ τοσαῦτα τὸν ἀριθμὸν ἔχει ὁ ἐχῖνος τὰ ᾠά, εἴρηται· διότι δ' οἱ μὲν πάμπαν μικρὰ οἱ δὲ μεγάλα, αἴτιον τὸ θερμοτέρους εἶναι τὴν φύσιν τούτους· πέττειν γὰρ τὸ θερμὸν δύναται τὴν τροφὴν μᾶλλον, διόπερ περιττώματος πλήρεις οἱ ἄβρυτοι μᾶλλον. καὶ παρασκευάζει κινητικωτέρους ἡ τῆς φύσεως θερμότης,
95 *ὥστε νέμεσθαι καὶ μὴ μένειν ἑδραίους. σημεῖον δὲ τούτου τὸ ἔχειν τοὺς τοιούτους ἀεί τι ἐπὶ τῶν ἀκανθῶν ὡς κινουμένους πυκνά· χρῶνται γὰρ ποσὶ ταῖς ἀκάνθαις. τὰ δὲ τήθυα μικρὸν τῶν φυτῶν διαφέρει τὴν φύσιν, ὅμως δὲ ζωτικώτερα τῶν σπόγγων· οὗτοι γὰρ πάμπαν ἔχουσι φυτοῦ δύναμιν. ἡ γὰρ φύσις μεταβαίνει συνεχῶς ἀπὸ τῶν ἀψύχων εἰς τὰ ζῷα διὰ τῶν ζώντων μὲν οὐκ ὄντων δὲ ζῴων, οὕτως ὥστε δοκεῖν πάμπαν μικρὸν διαφέρειν θατέρου θάτερον τῷ σύνεγγυς ἀλλήλοις. ὁ μὲν οὖν σπόγγος, ὥσπερ εἴρηται, καὶ τῷ ζῆν προσπεφυκὼς μόνον, ἀπολυθεὶς δὲ μὴ ζῆν, ὁμοίως ἔχει τοῖς φυτοῖς παντελῶς· τὰ δὲ καλούμενα ὁλοθούρια καὶ οἱ πνεύμονες, ἔτι δὲ καὶ ἕτερα τοιαῦτ' ἐν τῇ θαλάττῃ μικρὸν διαφέρει τούτων τῷ ἀπολελύσθαι· αἴσθησιν μὲν γὰρ οὐδεμίαν ἔχει, ζῇ δὲ ὥσπερ ὄντα φυτὰ ἀπολελυμένα. ἔστι δὲ καὶ ἐν τοῖς ἐπιγείοις φυτοῖς ἔνια τοιαῦτα, ἃ καὶ ζῇ καὶ γίνεται τὰ μὲν ἐν ἑτέροις φυτοῖς, τὰ δὲ καὶ ἀπολελυμένα, οἷον καὶ τὸ ἐκ τοῦ Παρνασσοῦ καλούμενον ὑπό τινων ἐπίπετρον· τοῦτο γὰρ ζῇ πολὺν χρόνον κρεμάμενον ἄνω ἐπὶ τῶν παττάλων. ἔστι δ' ὅτε καὶ τὰ τήθυα, καὶ εἴ τι τοιοῦτον ἕτερον γένος τῷ μὲν προσπεφυκὸς ζῆν μόνον φυτῷ παρα-*

eben so groß. Denn ein jeder der Eierstöcke, da er doch eine Art Leib des Thieres ist, muß nothwendig in Bezug auf seine Lebensäußerung diesem ähnlich sein, denn von ihnen kommt das Wachsthum. Denn wenn ein einziger [Magen] wäre, so würden sie [die Eierstöcke] entweder zu weit abliegen, oder die ganze Höhlung einnehmen, so daß sich der Seeigel nur schwer bewegen und der Schlauch sich nicht mit Nahrung füllen würde; da aber 5 Zwischenräume sind, so muß der Magen, indem er zu jedem gehört, fünffach getheilt sein. Aus demselben Grunde ist die Zahl der Zähne eben so groß [41]); denn so möchte die Natur das Gleiche an die getrennten Theile vertheilt haben. Weshalb nun der Seeigel so viele Eierstöcke und zwar in ungerader Zahl hat, ist mitgetheilt worden; weshalb aber die einen ganz kleine, die andern große haben, davon ist der Grund, daß diese von Natur wärmer sind; denn die Wärme kann die Nahrung besser kochen, deshalb sind die ungenießbaren mit Ausscheidung angefüllt. Auch macht ihre natürliche Wärme beweglicher, so daß sie auf Nahrung ausgehen und nicht unbeweglich bleiben. Ein Zeichen dafür ist, daß solche immer etwas auf den Stacheln haben, als wenn sie es vielfach hin und her bewegten; denn sie gebrauchen die Stacheln als Füße [42]). Die Tethyen [43]) unterscheiden sich aber wenig in ihrer Natur von der Pflanze, gleichwohl sind sie thierartiger als die Schwämme, denn diese haben ganz das Wesen der Pflanze. Denn die Natur geht allmählig von den unbeseelten zu den Thieren über, durch solche, die zwar leben, aber nicht Thiere sind, so daß es scheint, daß das Eine sich vom Andern dadurch, daß sie sich einander nahe stehen, ganz wenig unterscheidet. Der Schwamm [44]) nun aber, verhält sich, wie gesagt, dadurch, daß er nur angewachsen lebt, abgelöst aber nicht lebt, vollkommen ebenso wie die Pflanzen; die sogenannten Holothurien und die Seelungen [45]) ferner noch andere ähnliche im Meere unterscheiden sich nur sehr wenig von diesen und zwar dadurch, daß sie frei sind; denn sie haben gar keine Empfindung, sie leben aber, als wären sie vom Boden abgelöste Pflanzen. Es giebt aber auch unter den Erdpflanzen einige solche, welche theils an andern Pflanzen, theils losgetrennt, sowohl leben als auch entstehen, wie das von einigen sogenannte Steinkraut vom Parnaß [46]); denn dieses bleibt lange Zeit frisch, wenn es an Pflöcke aufgehängt wird. Manchmal aber sind auch die Tethyen und andere dergleichen Gattungen dadurch, daß sie nur angewachsen leben, einer Pflanze

πλήσιον, τῷ δ' ἔχειν τι σαρκῶδες δόξειεν ἂν ἔχειν τιν' αἴσθη-
σιν· ἄδηλον δὲ τοῦτο ποτέρως θετέον. ἔχει δὲ τοῦτο τὸ
ζῷον δύο πόρους καὶ μίαν διαίρεσιν, ᾗ τε δέχεται τὴν ὑγρό-
τητα τὴν εἰς τροφήν, καὶ ᾗ πάλιν διαπέμπει τὴν ὑπολειπο-
μένην ἰκμάδα· περίττωμα γὰρ οὐδέν ἐστι δῆλον ἔχον, ὥσπερ
τἆλλα τὰ ὀστρακόδερμα. διὸ μάλιστα καὶ τοῦτο, κἂν εἴ τι
ἄλλο τοιοῦτον τῶν ζῴων, φυτικὸν δίκαιον καλεῖν· οὐδὲ γὰρ
τῶν φυτῶν οὐδὲν ἔχει περίττωμα. διὰ μέσου δὲ λεπτὸν διά-
ζωμα, ἐν ᾧ τὸ κύριον ὑπάρχειν εὔλογον τῆς ζωῆς. ἃς δὲ
καλοῦσιν οἱ μὲν κνίδας οἱ δ' ἀκαλήφας, ἔστι μὲν οὐκ ὀστρα-
κόδερμα, † ἀλλ' ἔξω πίπτει τῶν διῃρημένων γενῶν, ἐπαμφο-
τερίζει δὲ τοῦτο καὶ φυτῷ καὶ ζῴῳ τὴν φύσιν. τῷ μὲν γὰρ
ἀπολύεσθαι καὶ προσπίπτειν πρὸς τὴν τροφὴν ἐνίας αὐτῶν
96 ζῳϊκόν ἐστι, καὶ τῷ αἰσθάνεσθαι τῶν προσπιπτόντων· ἔτι
δὲ τῇ τοῦ σώματος τραχύτητι χρῆται πρὸς τὴν σωτηρίαν·
τῷ δ' ἀτελὲς εἶναι καὶ προσφύεσθαι ταχέως ταῖς πέτραις τῷ
γένει τῶν φυτῶν παραπλήσιον, καὶ τῷ περίττωμα μηδὲν
ἔχειν φανερόν, στόμα δ' ἔχειν. ὅμοιον δὲ τούτῳ καὶ τὸ τῶν
ἀστέρων ἐστὶ γένος· καὶ γὰρ τοῦτο προσπῖπτον ἐκχυμίζει
πολλὰ τῶν ὀστρέων, τοῖς τ' ἀπολελυμένοις τῶν εἰρημένων
ζῴων, οἷον τοῖς τε μαλακίοις καὶ τοῖς μαλακοστράκοις. ὁ δ'
αὐτὸς λόγος καὶ περὶ τῶν ὀστρακοδέρμων. τὰ μὲν οὖν μό-
ρια τὰ περὶ τὴν τροφήν, ἅπερ ἀναγκαῖον πᾶσιν ὑπάρχειν,
ἔχει τὸν προειρημένον τρόπον, δεῖ δὲ δηλονότι καὶ τῶν τοῖς
ἐναίμοις ὑπαρχόντων κατὰ τὸ κύριον τῶν αἰσθήσεων ἔχειν
ἀνάλογόν τι μόριον· τοῦτο γὰρ δεῖ πᾶσιν ὑπάρχειν τοῖς
ζῴοις. ἔστι δὲ τοῦτο τοῖς μὲν μαλακίοις ἐν ὑμένι κείμενον
ὑγρόν, δι' οὗπερ ὁ στόμαχος τέταται πρὸς τὴν κοιλίαν,
προσπέφυκε δὲ πρὸς τὰ πρανῆ μᾶλλον, καὶ καλεῖται μύτις
ὑπό τινων. τοιοῦτον δ' ἕτερον καὶ τοῖς μαλακοστράκοις
ἐστί, καὶ καλεῖται κἀκεῖνο μύτις. ἔστι δ' ὑγρὸν καὶ σωμα-
τῶδες ἅμα τοῦτο τὸ μόριον, τείνει δὲ δι' αὐτοῦ, καθάπερ
εἴρηται, διὰ μέσου μὲν ὁ στόμαχος· εἰ γὰρ ἦν μεταξὺ τοί-
του καὶ τοῦ πρανοῦς, οὐκ ἂν ἠδύνατο λαμβάνειν ὁμοίως διά-

ähnlich, scheinen aber dadurch, daß sie etwas Fleischiges haben eine gewisse Empfindung zu besitzen; es ist aber ungewiß, für welches von beiden man sich entscheiden soll. Es hat aber dieses Thier zwei Gänge und einen Spalt [47]) wodurch es die Ernährungsflüssigkeit aufnimmt und durch welche es wieder die zurückbleibende Flüssigkeit herausläßt; denn es hat offenbar keine Ausscheidung wie die andern Schaalthiere. Deshalb sollte auch dieses, sowie auch ein anderes derartiges Thier mit Recht pflanzlich genannt werden; denn keine der Pflanzen hat Ausscheidungen. Durch die Mitte geht aber eine dünne Scheidewand, in welche mit gutem Grunde der Sitz des Lebens zu verlegen ist. Dasjenige Thier, welches Einige Knides, Andere Akalephen [48]) nennen, ist nicht ein Schaalthier, sondern fällt außerhalb der fest bestimmten Gattungen, und schwankt seiner Natur nach zwischen Pflanze und Thier. Denn dadurch, daß einige von ihnen sich loslösen und auf ihre Nahrung fallen, und dadurch, daß sie das auf sie Losgehende bemerken, sind sie thierisch; ferner auch bedient es sich der Rauhigkeit seines Leibes zum Schutz; dadurch, daß es unvollkommen ist und sich schnell an die Felsen anhängt, ist es dem Geschlecht der Pflanzen ähnlich und auch dadurch, daß es keine wahrnehmbare Ausscheidung, obwohl einen Mund hat. Denselben gleicht auch das Geschlecht der Seesterne [49]) (denn auch diese saugen, indem sie sich darauf legen, viele Austern aus) zugleich aber [gleicht es] auch den frei sich bewegenden unter den genannten Thieren, wie den Cephalopoden und den Krustenthieren. Dasselbe Verhältniß findet auch bei den Schalthieren statt. Die sich auf die Ernährung beziehenden Organe, welche nothwendig bei allen vorhanden sein müssen, haben die bereits erwähnte Beschaffenheit; offenbar aber müssen sie auch einen Theil besitzen, der dem Theile der Blutführenden entspricht, der der Hauptsitz der Empfindung ist, denn dieser muß bei allen Thieren vorhanden sein. Es ist aber derselbe bei den Cephalopoden eine in einer Haut befindliche Flüssigkeit, durch welche [50]) der Mund sich zum Magen erstreckt, er befindet sich aber mehr nach vorn und wird von Einigen mutis genannt; einen anderen Theil von der Art haben auch die Krustenthiere, auch dieser wird mutis genannt. Dieses Organ ist aber zugleich flüssig und körperlich, es zieht sich aber mitten durch dasselbe, wie schon gesagt, der Schlund hindurch; denn wenn es zwischen diesem und dem hintern Theile läge, würde es wegen der Härte des Rückens die Ausdehnung [des Schlundes]

στασιν εἰσιούσης τῆς τροφῆς διὰ τὴν τοῦ νώτου σκληρότητα. ἐπὶ δὲ τῆς μύτιδος τὸ ἔντερον ἔξωθεν, καὶ ὁ θολὸς πρὸς τῷ ἐντέρῳ, ὅπως ὅτι πλεῖστον ἀπέχῃ τῆς εἰσόδου καὶ τὸ δυσχερὲς ἄποθεν ᾖ τοῦ βελτίονος καὶ τῆς ἀρχῆς. ὅτι δ᾽ ἐστὶ τὸ ἀνάλογον τῇ καρδίᾳ τοῦτο τὸ μόριον, δηλοῖ ὁ τόπος (οὗτος γάρ ἐστιν ὁ αὐτός) καὶ ἡ γλυκύτης τῆς ὑγρότητος ὡς οὖσα πεπεμμένη καὶ αἱματώδης. ἐν δὲ τοῖς ὀστρακοδέρμοις ἔχει μὲν τὸν αὐτὸν τρόπον τὸ κύριον τῆς αἰσθήσεως, ἧττον δ᾽ ἐπίδηλον. πλὴν δεῖ ζητεῖν ἀεὶ περὶ μεσότητα ταύτην τὴν ἀρχήν, ὅσα μὲν μόνιμα, τοῦ δεχομένου μορίου τὴν τροφήν, καὶ δι᾽ οὗ ποιεῖται τὴν ἀπόκρισιν ἢ τὴν σπερματικὴν ἢ τὴν
97 περιττωματικήν, ὅσα δὲ καὶ πορευτικὰ τῶν ζῴων, ἀεὶ τῷ † μέσῳ τῶν δεξιῶν καὶ τῶν ἀριστερῶν. τοῖς δ᾽ ἐντόμοις τὸ μὲν τῆς τοιαύτης ἀρχῆς μόριον, ὥσπερ ἐν τοῖς πρώτοις ἐλέχθη λόγοις, μεταξὺ κεφαλῆς καὶ τοῦ περὶ τὴν κοιλίαν ἐστὶ κύτους. τοῦτο δὲ τοῖς μὲν πολλοῖς ἐστιν ἕν, τοῖς δὲ πλείω, καθάπερ τοῖς ἰουλώδεσι καὶ μακροῖς· διόπερ διατεμνόμενα ζῇ. βούλεται μὲν γὰρ ἡ φύσις ἐν πᾶσι μόνον ἓν ποιεῖν τὸ τοιοῦτον, οὐ δυναμένη δ᾽ ἐνεργείᾳ ποιεῖ μόνον ἕν, δυνάμει δὲ πλείω· δῆλον δ᾽ ἐν ἑτέροις ἑτέρων μᾶλλον. τὰ δὲ πρὸς τὴν τροφὴν μόρια οὐ πᾶσιν ὁμοίως, ἀλλὰ διαφορὰν ἔχει πολλήν. ἐντὸς γὰρ τοῦ στόματος ἐνίοις μέν ἐστι τὸ καλούμενον κέντρον, ὡσπερανεὶ σύνθετον καὶ ἔχον γλώττης καὶ χειλῶν ἅμα δύναμιν· τοῖς δὲ μὴ ἔχουσιν ἔμπροσθεν τὸ κέντρον ἐστὶν ἐντὸς τῶν ὀδόντων τοιοῦτον αἰσθητήριον. τούτου δ᾽ ἐχόμενον πᾶσιν ἔντερον εὐθὺ καὶ ἁπλοῦν μέχρι τῆς ἐξόδου τοῦ περιττώματος· ἐνίοις δὲ τοῦτο ἕλικην ἔχει. τὰ δὲ κοιλίαν μετὰ τὸ στόμα, ἀπὸ δὲ τῆς κοιλίας τὸ ἔντερον εἱλιγμένον, ὅπως ὅσα βρωτικώτερα καὶ μείζω τὴν φύσιν, ὑποδοχὴν ἔχῃ πλείονος τροφῆς. τὸ δὲ τῶν τεττίγων γένος ἰδίαν ἔχει μάλιστα τούτων φύσιν· τὸ γὰρ αὐτὸ μόριον ἔχει στόμα καὶ γλῶτταν συμπεφυκός, δι᾽ οὗ καθαπερεὶ διὰ ῥίζης δέχεται τὴν τροφὴν ἀπὸ τῶν ὑγρῶν. πάντα μὲν οὖν ἐστιν ὀλιγότροφα

beim Hereingehen der Nahrung nicht ertragen können. An der mutis liegt der Darm und zwar außerhalb und der Tintenbeutel am Darm, damit er so fern als möglich vom Eingange sei und damit das Widerwärtige fern von dem edleren Theile und dem Anfange sei. Daß aber dieser Theil die Stelle des Herzens vertritt, zeigt der Ort (denn es ist dies derselbe) und die Süßigkeit der Flüssigkeit, als wäre sie verdaut und blutartig. Bei den Schalthieren hat aber der Hauptsitz der Empfindung dieselbe Beschaffenheit, ist aber in geringerem Grade sichtbar. Nur muß man immer diesen Ausgangspunkt bei den Thieren, welche fest sitzen, zwischen dem Theile suchen, welcher die Nahrung aufnimmt, und dem, durch den es die Absonderung, sowohl die des Samens, als auch die der Ausscheidung bewirkt; bei denen aber, welche beweglich sind, immer in der Mitte zwischen der rechten und linken Seite. Bei den Insekten befindet sich das Organ dieses Ausgangspunktes, wie es auch in den frühern Betrachtungen gesagt wurde, zwischen dem Kopf und der Bauchhöhle. Es ist aber dieser Theil bei den meisten nur ein einziger; bei den andern sind mehrere vorhanden wie bei den julusartigen [51]) und langen Insekten; daher leben sie auch, wenn sie zerschnitten sind; denn die Natur will bei allen nur ein solches schaffen, wenn sie aber nicht kann, so schafft sie der Wirksamkeit nach nur ein einziges, der Anlage nach aber mehrere; dies ist aber bei einigen mehr, als bei den andern sichtbar. Die sich auf die Ernährung beziehenden Theile haben nicht alle auf gleiche Weise, sondern es zeigen dieselben eine große Verschiedenheit. Denn im Innern des Mundes ist bei einigen der sogenannte Rüssel, gleichsam ein zusammengesetztes Organ, welches die Eigenschaft der Zunge und der Lippen hat; diejenigen, welche nicht vorne den Rüssel haben, besitzen innerhalb der Zähne ein solches Empfindungsorgan. Hieran schließt sich bei allen ein gerader und einfacher Darm an, bis zum Ausgang der Ausscheidung, bei einigen aber hat er eine Windung. Andere haben den Magen hinter dem Maule, von dem Magen aus windet sich der Darm, damit, je gefräßiger und größer sie sind, sie für desto mehr Nahrung einen Behälter haben. Das Geschlecht der Cicaden hat dieses Gebilde besonders eigenthümlich; denn sie haben einen und denselben Theil als Maul und Zunge eingerichtet [52]), durch welchen sie gleichsam wie durch eine Wurzel ihre Nahrung aus den Flüssigkeiten aufnehmen. Denn unter den Thieren sind es die Insekten, welche alle wenig

τὰ ἔντομα τῶν ζῴων, οὐχ οὕτω διὰ μικρότητα ὡς διὰ ψυχρότητα (τὸ γὰρ θερμὸν καὶ δεῖται τροφῆς καὶ πέττει τὴν τροφὴν ταχέως, τὸ δὲ ψυχρὸν ἄτροφον), μάλιστα δὲ τὸ τῶν τεττίγων γένος· ἱκανὴ γὰρ τροφὴ τῷ σώματι ἡ ἐκ τοῦ πνεύματος ὑπομένουσα ὑγρότης, καθάπερ τοῖς ἐφημέροις ζῴοις (γίνεται δὲ ταῦτα περὶ τὸν Πόντον), πλὴν ἐκεῖνα μὲν ζῇ μιᾶς ἡμέρας χρόνον, ταῦτα δὲ πλειόνων μὲν ἡμερῶν, ὀλίγων δὲ τούτων.

Ἐπεὶ δὲ περὶ τῶν ἐντὸς ὑπαρχόντων μορίων τοῖς ζῴοις εἴρηται, πάλιν περὶ τῶν λοιπῶν τῶν ἐκτὸς ἐπανιτέον. ἀρ-
98 κτέον δ᾽ ἀπὸ τῶν νῦν εἰρημένων, ἀλλ᾽ οὐκ ἀφ᾽ ὧν ἀπελίπομεν, ὅπως ἀπὸ τούτων διατριβὴν ἐλάττω ἐχόντων ἐπὶ τῶν τελείων καὶ ἐναίμων ζῴων ὁ λόγος σχολάζῃ μᾶλλον.

6. Τὰ μὲν οὖν ἔντομα τῶν ζῴων οὐ πολυμερῆ μὲν τὸν ἀριθμόν ἐστιν, ὅμως δ᾽ ἔχει πρὸς ἄλληλα διαφοράς. πολύποδα μὲν γάρ ἐστι πάντα διὰ τὸ πρὸς τὴν βραδυτῆτα καὶ † κατάψυξιν τῆς φύσεως τὴν πολυποδίαν ἀνυτικωτέραν αὐτοῖς ποιεῖν τὴν κίνησιν· καὶ μάλιστα πολύποδα τὰ μάλιστα κατεψυγμένα διὰ τὸ μῆκος, οἷον τὸ τῶν ἰούλων γένος. ἔτι δὲ διὰ τὸ ἀρχὰς ἔχειν πλείονας αἵ τ᾽ ἐντομαί εἰσι καὶ πολύποδα κατὰ ταῦτ᾽ ἐστίν. ὅσα δ᾽ ἐλάττονας ἔχει πόδας, πτηνὰ ταῦτ᾽ ἐστὶ πρὸς τὴν ἔλλειψιν τὴν τῶν ποδῶν. αὐτῶν δὲ τῶν πτηνῶν ὧν μέν ἐστιν ὁ βίος νομαδικὸς καὶ διὰ τὴν τροφὴν ἀναγκαῖον ἐκτοπίζειν, τετράπτερά τέ ἐστι καὶ τὸν τοῦ σώματος ἔχει κοῦφον ὄγκον, οἷον αἵ τε μέλιτται καὶ τὰ σύμφυλα ζῷα ταύταις· δύο γὰρ ἐφ᾽ ἑκάτερα πτερὰ τοῦ σώματος ἔχουσιν. ὅσα δὲ μικρὰ τῶν τοιούτων, δίπτερα, καθάπερ τὸ τῶν μυιῶν γένος. τὰ δὲ βραχέα καὶ τοῖς βίοις ἑδραῖα πολύπτερα μὲν ὁμοίως ταῖς μελίτταις ἐστίν, ἔχει δ᾽ ἔλυτρα τοῖς πτεροῖς, οἷον αἵ τε μηλολόνθαι καὶ τὰ τοιαῦτα τῶν ἐντόμων, ὅπως σῴζῃ τὴν τῶν πτερῶν δύναμιν· ἑδραίων γὰρ ὄντων εὐδιάφθορα μᾶλλόν ἐστι τῶν εὐκινήτων, διόπερ ἔχει φραγμὸν πρὸ αὐτῶν. καὶ ἄσχιστον δὲ τούτων ἐστὶ τὸ πτερὸν καὶ ἄκαυλον· οὐ γάρ ἐστι πτερὸν ἀλλ᾽ ὑμὴν δερματικός, ὃς διὰ ξηρότητα ἐξ ἀνάγκης ἀφίσταται τοῦ σώματος αὐτῶν ψυχομένου τοῦ σαρκώδους.

fressen, nicht sowohl wegen der Kleinheit, als vielmehr wegen der Kälte (denn das Warme bedarf der Nahrung und verdaut die Nahrung schnell, das Kalte aber ist schlecht nährend), am meisten ist dies aber beim Geschlecht der Cicaden der Fall; denn als Nahrung reicht für den Körper die vom Athem zurückbleibende Feuchtigkeit aus, gleichwie bei den Eintagsthieren [53]) (diese aber kommen am Pontus vor) mit dem Unterschiede, daß diese nur einen Tag, jene aber mehrere doch nur wenige Tage leben.

Nachdem nun über die im Innern vorhandenen Theile der Thiere die Rede gewesen ist, müssen wir wieder auf die noch übrigen äußern Theile zurückkommen. Wir müssen aber bei dem eben Besprochenen beginnen; nicht aber bei denen, welche wir bereits verließen [54]) damit nach denen, die nur einen geringern Aufenthalt erfordern, die Untersuchung sich länger mit den vollkommneren Blutführenden beschäftigen kann.

6. Unter den Thieren haben die Insekten der Anzahl nach nicht so viele Theile, gleichwohl zeigen sie aber Verschiedenheiten unter einander. Vielfüßig sind nämlich alle, weil wegen ihrer natürlichen Langsamkeit und Kälte die Vielfüßigkeit bei ihnen die Bewegung leichter macht; und am meisten vielfüßig sind diejenigen, welche wegen der Länge am kältesten sind, wie das Geschlecht des Julus. Ferner aber sind deshalb, weil sie mehrere Ausgangspunkte [Anfänge] haben, die Einschnitte vorhanden und es sind jene demgemäß vielfüßig. Die aber, welche weniger Füße haben, sind wegen des Mangels der Füße geflügelt. Von den Geflügelten aber sind diejenigen, deren Leben herumschweifend ist und die der Nahrung wegen den Ort wechseln müssen vierflüglig und haben eine mäßige Auftreibung des Leibes wie die Bienen und die diesen verwandten Thiere; denn sie haben zwei Flügel auf jeder Seite des Leibes. Diejenigen aber, unter diesen, welche klein sind, haben zwei Flügel, wie das Geschlecht der Fliegen. Die kurzgebauten und die eine mehr ruhige Lebensweise führen, sind vielflüglig [55]) gleich den Bienen, sie haben aber Schalen über den Flügeln wie die Käfer [56]) [Melolonthen] und derartige Insekten, damit dieselben die Brauchbarkeit der Flügel erhalten; denn da sie träger Natur sind, so sind sie leichter dem Untergange ausgesetzt, als diejenigen, welche sich leicht bewegen; deshalb haben sie einen Schild vor sich. Auch sind ihre Flügel nicht gespalten und nicht gestielt; denn es ist nicht ein Flügel, sondern eine lederartige

ἔντομα δ' ἐστὶ διά τε τὰς εἰρημένας αἰτίας, καὶ ὅπως σώζηται δι' ἀπάθειαν συγκαμπτόμενα· συνελίττεται γὰρ τὰ μῆκος ἔχοντ' αὐτῶν, τοῦτο δ' οὐκ ἂν ἐγίνετ' αὐτοῖς μὴ οὖσιν ἐντόμοις. τὰ δὲ μὴ ἑλικτὰ αὐτῶν σκληρύνεται μᾶλλον συνιόντα ἐς τὰς τομάς. δῆλον δὲ τοῦτο γίνεται θιγγανόντων, οἷον ἐπὶ τῶν καλουμένων κανθάρων· φοβηθέντα γὰρ ἀκινητίζει,
99 καὶ τὸ σῶμα γίνεται σκληρὸν αὐτῶν. ἀναγκαῖον δ' ἐντόμοις αὐτοῖς εἶναι· τοῦτο γὰρ ἐν τῇ οὐσίᾳ αὐτῶν ὑπάρχει τὸ πολλὰς ἔχειν ἀρχάς, καὶ ταύτῃ προσέοικε τοῖς φυτοῖς. ὥσπερ γὰρ τὰ φυτά, καὶ ταῦτα διαιρούμενα δύναται ζῆν, πλὴν ταῦτα μὲν μέχρι τινός, ἐκεῖνα δὲ καὶ τέλεια γίνεται τὴν φύσιν καὶ δύο ἐξ ἑνὸς καὶ πλείω τὸν ἀριθμόν. ἔχει δ' ἔνια τῶν ἐντόμων καὶ κέντρα πρὸς βοήθειαν τῶν βλαπτόντων. τὸ μὲν οὖν κέντρον τοῖς μὲν ἔμπροσθέν ἐστι τοῖς δ' ὄπισθεν, τοῖς μὲν ἔμπροσθεν κατὰ τὴν γλῶτταν, τοῖς δ' ὄπισθεν κατὰ τὸ οὐραῖον. ὥσπερ γὰρ τοῖς ἐλέφασι τὸ τῶν ὀσμῶν αἰσθητήριον γεγένηται χρήσιμον πρός τε τὴν ἀλκὴν καὶ τὴν τῆς τροφῆς † χρῆσιν, οὕτως τῶν ἐντόμων ἐνίοις τὸ κατὰ τὴν γλῶτταν τεταγμένον· αἰσθάνονταί τε γὰρ τούτῳ τῆς τροφῆς καὶ ἀναλαμβάνουσι καὶ προσάγονται αὐτήν. ὅσα δὲ μή ἐστιν αὐτῶν ἐμπροσθόκεντρα, ὀδόντας ἔχει τὰ μὲν ἐδωδῆς χάριν τὰ δὲ τοῦ λαμβάνειν καὶ προσάγεσθαι τὴν τροφήν, οἷον οἵ τε μύρμηκες καὶ τὸ τῶν μελιττῶν πασῶν γένος. ὅσα δ' ὀπισθόκεντρά ἐστι, διὰ τὸ θυμὸν ἔχειν ὅπλον ἔχει τὸ κέντρον. ἔχουσι δὲ τὰ μὲν ἐν ἑαυτοῖς τὰ κέντρα, καθάπερ αἱ μέλιτται καὶ οἱ σφῆκες, διὰ τὸ πτηνὰ εἶναι. λεπτὰ μὲν γὰρ ὄντα καὶ ἔξω εὔφθαρτα ἦν· εἰ δ' ἀπεῖχεν ὥσπερ τοῖς σκορπίοις, βάρος ἂν παρεῖχεν. τοῖς δὲ σκορπίοις πεζοῖς οὖσι καὶ κέντρον ἔχουσιν ἀναγκαῖον ἐπὶ ταὖτ' ἔχειν τὸ κέντρον, ἢ μηθὲν χρήσιμον εἶναι πρὸς τὴν ἀλκήν. δίπτερον δ' οὐθέν ἐστιν ὀπισθόκεντρον. διὰ τὸ ἀσθενῆ γὰρ καὶ μικρὰ εἶναι δίπτερά ἐστιν· ἱκανὰ γὰρ τὰ μικρὰ αἴρεσθαι ὑπὸ τῶν ἐλαττόνων τὸν ἀριθμόν. διὰ ταὐτὸ δὲ τοῦτο καὶ ἔμπροσθεν ἔχει τὸ κέντρον· ἀσθενῆ γὰρ ὄντα μόλις δύναται τοῖς ἔμπροσθεν τύπτειν. τὰ δὲ πολύπτερα, διὰ τὸ μείζω τὴν φύσιν εἶναι,

Haut, welche sich nothwendig wegen ihrer Trockenheit von dem erkälteten fleischigen Leibe loslöst. Eingekerbt sind sie aber aus den angeführten Ursachen und zwar, damit sie sich retten können, indem sie, um ungefährdet zu bleiben, sich zusammenbiegen. Denn diejenigen von ihnen, welche lang sind, kugeln sich zusammen [57]), dieses wäre aber bei ihnen nicht möglich, wenn sie nicht gekerbt wären, diejenigen von ihnen aber, die sich nicht zusammenkugeln können, machen sich hart, indem sie in die Einschnitte zusammenkriechen. Deutlich zeigt sich dies, wenn man sie berührt, z. B. bei den Kantharen [58]); denn erschreckt stellen sie sich unbeweglich und ihr Körper wird hart. Es ist aber für sie eine natürliche Nothwendigkeit, gekerbt zu sein, denn es ist in ihrem Wesen begründet, daß sie viele Anfänge haben und hierin gleichen sie den Pflanzen; denn gleichwie die Pflanzen können auch diese, wenn sie getrennt werden, leben, nur daß diese nur eine gewisse Zeit lang leben, während jene sogar sich wieder vollkommen ergänzen und zwei und mehrere der Zahl nach werden. Einige von den Insekten aber haben auch Stacheln zur Abwehr der Feinde. Der Stachel aber ist bei einigen vorn [59]), bei andern hinten, bei denen, wo er vorn ist, an der Zunge, bei denen, wo er hinten ist, am Schwanzende. Denn wie bei den Elephanten das Geruchsorgan zur Abwehr und zum Fassen der Nahrung geeignet ist, so verhält sich bei den Insekten der an der Zunge angebrachte [Stachel]; denn sie fühlen damit die Nahrung und nehmen sie auf und führen sie sich zu. Diejenigen aber von ihnen, welche vorne keinen Stachel haben, haben Zähne, Einige zum Fressen, Andere zum Fassen und Zuführen der Nahrung, wie die Ameisen und das ganze Geschlecht der Bienen. Diejenigen aber, welche hinten den Stachel haben, haben ihn als Waffe, weil sie Muth haben. Es haben aber einige von denselben die Stachel im Innern wie die Bienen und Wespen, weil sie geflügelt sind. Denn wenn sie fein und außen wären, so würden sie leicht beschädigt werden können, wenn sie aber abständen, wie bei den Skorpionen [60]) so würde er ihnen beschwerlich sein. Die Skorpione müssen, da sie auf der Erde leben und einen Stachel haben, ihn in dieser Art haben, wenn er nicht zur Abwehr untauglich sein soll. Es giebt aber kein zweiflügliches Insekt, welches hinten einen Stachel hat; denn weil sie schwach und klein sind, sind sie zweiflüglich; denn die Kleinern können von einer kleinern Anzahl empor gehoben werden. Aus demselben Grunde

πλειόνων τετύχηκε πτερῶν καὶ ἰσχύει τοῖς ὄπισθεν μορίοις. βέλτιον δ' ἐνδεχομένου μὴ ταὐτὸ ὄργανον ἐπὶ ἀνομοίας ἔχειν χρήσεις, ἀλλὰ τὸ μὲν ἀμυντικὸν ὀξύτατον, τὸ δὲ γλωττικὸν σομφὸν καὶ σπαστικὸν τῆς τροφῆς. ὅπου γὰρ ἐνδέχεται χρῆσθαι δυσὶν ἐπὶ δύ' ἔργα καὶ μὴ ἐμποδίζειν πρὸς ἕτερον, οὐδὲν ἡ φύσις εἴωθε ποιεῖν ὥσπερ ἡ χαλκευτικὴ πρὸς εὐτέλειαν ὀβελισκολύχνιον· ἀλλ' ὅπου μὴ ἐνδέχεται, καταχρῆται τῷ αὐτῷ ἐπὶ πλείω ἔργα. τοὺς δὲ πόδας τοὺς προσθίους μείζους ἔνια τούτων ἔχει, ὅπως ἐπειδὴ διὰ τὸ σκληρόφθαλμα εἶναι οὐκ ἀκριβῆ τὴν ὄψιν ἔχουσι, τὰ προσπίπτοντα τοῖς προσθίοις ἀποκαθαίρωσι σκέλεσιν· ὅπερ καὶ φαίνονται ποιοῦσαι αἵ τε μυῖαι καὶ τὰ μελιττώδη τῶν ζῴων· ἀεὶ γὰρ χαρακίζουσι τοῖς προσθίοις σκέλεσιν. τὰ δ' ὀπίσθια μείζω τῶν μέσων διά τε τὴν βάδισιν καὶ πρὸς τὸ αἴρεσθαι ῥᾷον ἀπὸ τῆς γῆς ἀναπετόμενα. ὅσα δὲ πηδητικὰ αὐτῶν, ἔτι μᾶλλον τοῦτο φανερόν, οἷον αἵ τ' ἀκρίδες καὶ τὸ τῶν ψυλλῶν γένος· ὅταν γὰρ κάμψαντ' ἐκτείνῃ πάλιν, ἀναγκαῖον ἀπὸ τῆς γῆς ἦρθαι. οὐκ ἔμπροσθεν δ' ἀλλ' ὄπισθεν μόνον ἔχουσι τὰ πηδαλιώδη † αἱ ἀκρίδες· τὴν γὰρ καμπὴν ἀναγκαῖον εἴσω κεκλάσθαι, τῶν δὲ προσθίων κώλων οὐδέν ἐστι τοιοῦτον. ἑξάποδα δὲ τὰ τοιαῦτα πάντ' ἐστὶ σὺν τοῖς ἁλτικοῖς μορίοις.

7. Τῶν δ' ὀστρακοδέρμων οὐκ ἔστι τὸ σῶμα πολυμερές. τούτου δ' αἴτιον τὸ μόνιμον αὐτῶν εἶναι τὴν φύσιν· πολυμερέστερα γὰρ ἀναγκαῖον εἶναι τῶν ζῴων τὰ κινητικὰ διὰ τὸ εἶναι αὐτῶν πράξεις· ὀργάνων γὰρ δεῖται πλειόνων τὰ πλειόνων μετέχοντα κινήσεων. τούτων δὲ τὰ μὲν ἀκίνητα πάμπαν ἐστί, τὰ δὲ μικρᾶς μετέχει κινήσεως· ἀλλ' ἡ φύσις πρὸς σωτηρίαν αὐτοῖς τὴν τῶν ὀστράκων σκληρότητα περιέθηκεν. ἔστι δὲ τὰ μὲν μονόθυρα τὰ δὲ δίθυρα αὐτῶν, τὰ δὲ στρομβώδη, καθάπερ εἴρηται πρότερον· καὶ τούτων τὰ μὲν ἕλικην ἔχοντα, οἷον κήρυκες, τὰ δὲ σφαιροειδῆ μόνον,

haben diese auch vorne den Stachel, denn da sie schwach sind, so können sie kaum mit dem vorderen [Rüssel] stechen. Die mit vielen Flügeln aber haben deshalb mehr Flügel, weil sie von Natur größer sind, auch sind sie an dem Hintertheile kräftiger. Es ist aber besser, wenn es sein kann, nicht dasselbe Werkzeug zu ungleichartigen Verrichtungen zu haben, sondern das zur Abwehr sehr scharf, das zungenartige schwammig und geeignet die Nahrung an sich zu ziehen. Denn wo es möglich ist, zwei Dinge zu zweien Verrichtungen zu gebrauchen, und so, daß das eine das andere nicht hindert, so pflegt die Natur es nicht so zu machen, wie die Schmiedekunst der Sparsamkeit wegen einen Bratspieß macht, der zugleich als Leuchter zu gebrauchen ist; aber, wo es nicht angeht, so bedient sie sich desselben Dinges zu mehreren Zwecken. Die Vorderfüße haben aber einige von ihnen größer, damit sie, weil sie wegen der harten Augen kein scharfes Gesicht haben, das darauf fallende mit den Vorderschenkeln wegkehren können, wie es auch offenbar die Fliegen und die Bienenartigen unter den Thieren machen; denn sie putzen sich immer mit gekreuzten Vorderbeinen. Die hintern sind aber größer als die mittleren des Laufens wegen und um sich leichter, wenn sie auffliegen, von der Erde emporheben zu können. Bei den Springenden aber ist dies noch mehr deutlich, wie bei den Heuschrecken [61]) und dem Geschlecht der Flöhe; denn wenn sie dieselben gekrümmt und dann wieder ausgestreckt haben, müssen sie dadurch nothwendig von der Erde emporgeschnellt werden. Aber nicht vorne sondern nur hinten haben die Heuschrecken die steuerruderartigen Beine, denn das Gelenk muß nothwendig nach innen zu geknickt sein, von den Vorderbeinen ist aber keins so. Sechsbeinig sind aber alle diese, die Springfüße mit eingerechnet.

7. Der Körper der Schalthiere ist nicht vielgliedrig. Der Grund hiervon ist, daß sie ihrer Natur nach träg sind; denn je gegliederter die Thiere sind, um so beweglicher müssen sie sein, weil sie Verrichtungen haben; denn je mehr Bewegungen ihnen zu Theil werden, desto mehr Organe haben sie nöthig. Von jenen aber sind die Einen ganz unbeweglich, die andern aber geringer Bewegung theilhaft; denn die Natur bekleidete sie zum Schutz mit der Härte der Schale. Es giebt aber Einschalige und Zweischalige unter ihnen, andere Kreiselähnliche, wie schon früher bemerkt wurde; von diesen haben einige eine Windung wie die Trompetenschnecken,

καθάπερ τὸ τῶν ἐχίνων γένος. καὶ τῶν διθύρων τὰ μέν ἐστιν ἀναπτυκτά, οἷον κτένες καὶ μύες (ἐπὶ θάτερα γὰρ συγκέκλεισται, ὥστε ἀνοίγεσθαι ἐπὶ θάτερα καὶ συγκλείεσθαι), τὰ δ' ἐπ' ἄμφω συμπέφυκεν, οἷον τὸ τῶν σωλήνων γένος.
101 ἅπαντα δὲ τὰ ὀστρακόδερμα, καθάπερ τὰ φυτά, κάτω τὴν κεφαλὴν ἔχει. τούτου δ' αἴτιον ὅτι κάτωθεν λαμβάνει τὴν τροφήν, ὥσπερ τὰ φυτὰ ταῖς ῥίζαις. συμβαίνει οὖν αὐτοῖς τὰ μὲν κάτω ἄνω ἔχειν, τὰ δ' ἄνω κάτω. ἐν ὑμένι δ' ἐστί, δι' οὗ διηθεῖ τὸ πότιμον καὶ λαμβάνει τὴν τροφήν. ἔχει δὲ κεφαλὴν μὲν πάντα, τὰ δὲ τοῦ σώματος μόρια παρὰ τὸ τῆς τροφῆς δεκτικὸν ἀνώνυμα τἆλλα.

8. Τὰ δὲ μαλακόστρακα πάντα καὶ πορευτικά, διὸ ποδῶν ἔχει πλῆθος. ἔστι δὲ γένη μὲν τέτταρα τὰ μέγιστ' αὐτῶν, οἵ τε καλούμενοι κάραβοι καὶ ἀστακοὶ καὶ καρίδες καὶ καρκίνοι· τούτων δ' ἑκάστου πλείω εἴδη ἐστὶ διαφέροντα οὐ μόνον κατὰ τὴν μορφὴν ἀλλὰ καὶ κατὰ τὸ μέγεθος πολύ· τὰ μὲν γὰρ μεγάλα τὰ δὲ μικρὰ πάμπαν αὐτῶν ἐστίν. τὰ μὲν οὖν καρκινώδη καὶ καραβώδη παρόμοι' ἐστὶ τῷ χηλὰς ἔχειν ἀμφότερα. ταύτας δ' οὐ πορείας ἔχουσι χάριν, ἀλλὰ πρὸς τὸ λαβεῖν καὶ κατασχεῖν ἀντὶ χειρῶν. διὸ καὶ κάμπτουσιν ἐναντίως ταύτας τοῖς ποσίν· τοὺς μὲν γὰρ ἐπὶ τὸ κοῖλον τὰς δ' ἐπὶ τὸ περιφερὲς κάμπτουσι καὶ ἑλίσσουσιν· οὕτως γὰρ χρήσιμαι πρὸς τὸ λαβοῦσαι προσφέρεσθαι τὴν † τροφήν. διαφέρουσι δ' ᾗ οἱ μὲν κάραβοι ἔχουσιν οὐράν, οἱ δὲ καρκίνοι οὐκ ἔχουσιν οὐράν· τοῖς μὲν γὰρ διὰ τὸ νευστικοῖς εἶναι χρήσιμος ἡ οὐρά (νέουσι γὰρ ἀπερειδόμενοι οἷον πλάταις αὐταῖς), τοῖς δὲ καρκίνοις οὐδὲν χρήσιμον διὰ τὸ πρόσγειον εἶναι τὸν βίον αὐτῶν καὶ εἶναι τρωγλοδύτας. ὅσοι δ' αὐτῶν πελάγιοί εἰσι, διὰ τοῦτο πολὺ ἀργοτέρους ἔχουσι τοὺς πόδας αὐτῶν πρὸς τὴν πορείαν, οἷον αἵ τε μαῖαι καὶ οἱ Ἡρακλεωτικοὶ καλούμενοι καρκίνοι, ὅτι ὀλίγῃ κινήσει χρῶνται, ἀλλ' ἡ σωτηρία αὐτοῖς τῷ ὀστρειώδεις εἶναι γίνεται· διὸ αἱ μὲν μαῖαι λεπτοσκελεῖς, οἱ δ' Ἡρακλεωτικοὶ μικροσκελεῖς εἰσίν. οἱ δὲ πάμπαν μικροὶ καρκίνοι, οἳ ἁλίσκονται ἐν τοῖς μικροῖς ἰχθυδίοις, ἔχουσι τοὺς τελευταίους πλατεῖς πόδας, ἵνα πρὸς τὸ νεῖν αὐτοῖς χρήσιμοι ὦσιν, ὥσπερ

andere sind nur kugelähnlich, wie das Geschlecht der Seeigel. Und von den Zweischaligen sind einige klaffend, wie die Kammmuscheln und Miesmuscheln (denn auf der einen Seite sind sie geschlossen, damit sie sich auf der andern Seite öffnen und schließen können); andere sind von beiden Seiten zusammengewachsen, wie das Geschlecht der Scheidenmuscheln [62]). Alle Schalthiere haben aber gleichwie die Pflanzen den Kopf nach unten. Der Grund ist, daß sie von unten ihre Nahrung aufnehmen, wie die Pflanzen mit den Wurzeln. Sie haben also das Eigenthümliche, daß sie das Untere oben haben und das Obere aber unten. In einer Haut steckt aber der Theil, durch welchen sie das Flüssige durchseihen und die Nahrung aufnehmen. Alle haben aber einen Kopf [63]), die andern Theile außer dem, der die Nahrung aufnimmt, sind namenlos.

8. Alle Krustenthiere können sich fortbewegen, weil sie eine Menge Füße haben. Es giebt aber vier Hauptgeschlechter unter ihnen, die sogenannten Karabi, die Astaci, die Karides und die Carcinen [64]); ein jedes von diesen hat viele Arten, die sich nicht nur nach der Gestalt, sondern auch nach der Größe sehr von einander unterscheiden; denn einige sind groß, andere ganz klein. Die Carcinenartigen und Karabisartigen sind dadurch verwandt, daß sie beide Scheeren haben. Diese haben sie nicht der Bewegung wegen, sondern zum Fassen und Festhalten statt der Hände, Deshalb beugen sie diese umgekehrt wie die Füße; denn diese krümmen und beugen sie nach einwärts, jene aber im Kreise herum; denn so sind sie geschickt, die Nahrung durch Fassen zu holen. Sie unterscheiden sich aber dadurch, daß die Karaben einen Schwanz haben, die Carcinen aber nicht [65]); denn jenen ist der Schwanz dienlich, weil sie Schwimmer sind (denn beim Schwimmen arbeiten sie mit ihm wie mit Rudern) den Carcinen ist aber der Schwanz nicht dienlich, weil sie auf dem Lande leben und Höhlenbewohner sind. Diejenigen aber von ihnen, welche im Meere leben, haben deswegen die Füße viel unbehülflicher zum Laufen wie z. B. die Maji [66]) und die sogenannten Heracleotischen Krebse, weil sie sich wenig bewegen, ihr Schutz aber in dem Schalengebilde beruht; deshalb sind die Maji dünnbeinig, die Heracleotischen kurzbeinig. Die ganz kleinen Carcinen aber, welche zwischen den kleinen Fischchen gefangen werden [67]), haben die letzten Füße breit, damit sie ihnen zum Schwimmen dienlich sind, als wenn sie die Füße zu Flügeln oder Rudern

102 πτερύγια ἢ πλάτας ἔχοντες τοὺς πόδας. αἱ δὲ καρίδες τῶν μὲν καρκινοειδῶν διαφέρουσι τῷ ἔχειν κέρκον, τῶν δὲ καραβοειδῶν διὰ τὸ μὴ ἔχειν χηλάς· ἃς οὐκ ἔχουσι διὰ τὸ πλείους ἔχειν πόδας, ἐνταῦθα γὰρ ἡ ἐκεῖθεν ἀνήλωται αὔξησις. πλείους δ᾽ ἔχουσι πόδας, ὅτι νευστικώτερά ἐστιν ἢ πορευτικώτερα. τὰ δ᾽ ἐν τοῖς ὑπτίοις μόρια καὶ περὶ τὴν κεφαλὴν τὰ μὲν εἰς τὸ δέξασθαι τὸ ὕδωρ καὶ ἀφεῖναι ἔχουσι βραγχοειδῆ· πλακωδέστερα δὲ τὰ κάτω αἱ θήλειαι τῶν ἀρρένων καράβων ἔχουσι, καὶ τὰ ἐν τῷ ἐπιπτύγματι δασύτερα αἱ θήλειαι καρκίνοι τῶν ἀρρένων, διὰ τὸ ἐκτείνειν τὰ ᾠὰ πρὸς αὐτά, ἀλλὰ μὴ ἄποθεν, ὥσπερ οἱ ἰχθύες καὶ τἆλλα τὰ τίκτοντα· εὐρυχωρέστερα γὰρ ὄντα καὶ μείζω χώραν ἔχει τοῖς ᾠοῖς μᾶλλον. οἱ μὲν οὖν κάραβοι καὶ οἱ καρκίνοι πάντες τὴν δεξιὰν ἔχουσι χηλὴν μείζω καὶ ἰσχυροτέραν· τοῖς γὰρ δεξιοῖς πάντα πέφυκε τὰ ζῷα δρᾶν μᾶλλον, ἡ δὲ φύσις ἀποδίδωσιν ἀεὶ τοῖς χρῆσθαι δυναμένοις ἕκαστον ἢ μόνως ἢ μᾶλλον, οἷον χαυλιόδοντας καὶ ὀδόντας καὶ κέρατα καὶ πλῆκτρα καὶ πάντα τὰ τοιαῦτα μόρια, ὅσα πρὸς βοήθειαν καὶ ἀλκήν εἰσιν. οἱ δ᾽ ἀστακοὶ μόνοι, ὁποτέραν ἂν τύχωσιν, ἔχουσι μείζω τῶν χηλῶν, καὶ αἱ θήλειαι καὶ οἱ ἄρρενες. αἴτιον δὲ τοῦ μὲν ἔχειν χηλὰς ὅτι ἐν τῷ γένει εἰσὶ τῷ ἔχοντι χηλάς· τοῦτο δ᾽ ἀτάκτως ἔχουσιν, ὅτι πεπήρωνται καὶ οὐ χρῶνται ἐφ᾽ † ὃ πεφύκασιν, ἀλλὰ πορείας χάριν. καθ᾽ ἕκαστον δὲ τῶν μορίων, τίς ἡ θέσις αὐτῶν καὶ τίνες διαφοραὶ πρὸς ἄλληλα, τῶν τ᾽ ἄλλων καὶ τίνι διαφέρει τὰ ἄρρενα τῶν θηλειῶν, ἔκ τε τῶν ἀνατομῶν θεωρείσθω καὶ ἐκ τῶν ἱστοριῶν τῶν περὶ τὰ ζῷα.

9. Τῶν δὲ μαλακίων περὶ μὲν τῶν ἐντὸς εἴρηται πρότερον, ὥσπερ καὶ περὶ τῶν ἄλλων ζῴων· ἐκτὸς δ᾽ ἔχει τό τε του σώματος κύτος, ἀδιόριστον ὄν, καὶ τούτου πόδας ἔμπροσθεν περὶ τὴν κεφαλήν, ἐντὸς μὲν τῶν ὀφθαλμῶν, περὶ δὲ τὸ στόμα καὶ τοὺς ὀδόντας. τὰ μὲν οὖν ἄλλα ζῷα τὰ
103 ἔχοντα πόδας τὰ μὲν ἔμπροσθεν ἔχει καὶ ὄπισθεν, τὰ δ᾽ ἐκ τοῦ πλαγίου, ὥσπερ τὰ πολύποδα καὶ ἄναιμα τῶν ζῴων· τοῦτο δὲ τὸ γένος ἰδίως τούτων· πάντας γὰρ ἔχουσι τοὺς πόδας ἐπὶ τὸ καλούμενον ἔμπροσθεν. τούτου δ᾽ αἴτιον ὅτι

hätten. Die Karides unterscheiden sich von den Carcinenartigen dadurch, daß sie einen Schwanz haben, von den Karabosartigen dadurch, daß sie keine Scheeren haben; diese haben sie nicht, weil sie mehrere Füße haben, denn der dortige Zuwachs wird hier verwendet. Sie haben aber mehr Füße, damit sie geeignet zum Schwimmen oder zum Laufen seien. Die unteren und die Kopftheile aber haben die einen zum Aufnehmen und Fortlassen des Wassers kiemenartig; die Weibchen der Karaben haben die untern breiter als die Männchen, und die weiblichen Carcinen haben die Theile am Deckel rauher [63]), weil sie an ihnen die Eier absetzen, aber nicht von sich weg geben, wie die Fische und die andern Gebärenden; denn indem jene umfangreicher sind, so bieten sie auch mehr Raum für die Eier dar. Die Karaben und alle Carcinen haben die rechte Schere größer und stärker; denn mit den rechten pflegen alle Thiere mehr zu verrichten, die Natur aber verlieh ein jedes immer denen, die es brauchen können, entweder allein oder in höherem Grade, z. B. die Stoßzähne und Zähne und Hörner und Sporen und alle solche Theile, die zum Schutz und zur Abwehr dienen. Die Astaci aber allein haben irgend eine beliebige der beiden Scheren größer als die andern, sowohl die Weibchen, als auch die Männchen. Die Ursache aber davon, daß sie Scheeren haben ist die, daß sie zu einem Geschlecht gehören, welches Scheren hat; diese Unregelmäßigkeit findet sich aber bei ihnen, weil sie an ihnen verstümmelt sind und sie nicht zu dem Zweck gebrauchen, wozu sie geschaffen sind sondern zum Gehen. Ueber jeden Theil, wie seine Lage, welches die Unterschiede von einander und besonders wodurch sich die männlichen von den weiblichen unterscheiden, ist in den anatomischen Tafeln und in der Naturgeschichte der Thiere nachzusehen.

9. Ueber die innern Theile der Cephalopoden wurde früher gesprochen, sowie auch über die der andern Thiere; von Außen haben sie aber den Leibessack [Mantel], welcher nicht gegliedert ist und vorne daran haben sie die Füße rings um den Kopf, vor [diesseits] den Augen und um das Maul und die Zähne. Alle andern Thiere nun, welche Füße haben, haben sie theils vorne und hinten, theils seitlich, wie die Vielfüße und die blutlosen Thiere; dieses Geschlecht [der Cephalopoden] aber verhält sich hierin ganz eigenthümlich, denn sie haben alle Füße an der sogenannten vorderen Stelle. Der Grund davon ist, daß das hintere Ende und

συνῆκται αὐτῶν τὸ ὄπισθεν πρὸς τὸ ἔμπροσθεν, ὥσπερ τῶν ὀστρακοδέρμων τοῖς στρομβώδεσιν. ὅλως γὰρ τὰ ὀστρακόδερμα ἔχει τῇ μὲν ὁμοίως τοῖς μαλακοστράκοις, τῇ δὲ τοῖς μαλακίοις. ᾗ μὲν γὰρ ἔξωθεν τὸ γεῶδες ἐντὸς δὲ τὸ σαρκῶδες, τοῖς μαλακοστράκοις, τὸ δὲ σχῆμα τοῦ σώματος ὃν τρόπον συνέστηκε, τοῖς μαλακίοις, τρόπον μέν τινα πάντα, μάλιστα δὲ τῶν στρομβωδῶν τὰ ἔχοντα τὴν ἕλικην. ἀμφοτέρων γὰρ τοῦτον ἔχει τὸν τρόπον ἡ φύσις ὥσπερ εἴ τις νοήσειεν ἐπ' εὐθείας, καθάπερ συμβέβηκεν ἐπὶ τῶν τετραπόδων ζῴων καὶ τῶν ἀνθρώπων, πρῶτον μὲν ἐπὶ ἄκρῳ τῷ ἄνω στόματι τῆς εὐθείας κατὰ τὸ Α, ἔπειτα τὸ Β τὸν στόμαχον, τὸ δὲ Γ τὴν κοιλίαν· ἀπὸ δὲ τοῦ ἐντέρου μέχρι τῆς διεξόδου τοῦ περιττώματος, ᾗ τὸ Δ. τοῦτον μὲν οὖν τὸν τρόπον ἔχει τοῖς ἐναίμοις ζῴοις, καὶ περὶ τοῦτό ἐστιν ἡ κεφαλὴ καὶ ὁ θώραξ καλούμενος. τὰ δὲ λοιπὰ μόρια τούτων τε χάριν καὶ ἕνεκα τῆς κινήσεως προσέθηκεν ἡ φύσις, οἷον τά τε πρόσθια κῶλα καὶ τὰ ὄπισθεν. βούλεται δὲ καὶ τοῖς μαλακοστράκοις καὶ τοῖς ἐντόμοις ἥ γ' εὐθυωρία τῶν ἐντοσθιδίων τὸν αὐτὸν ἔχειν τρόπον, κατὰ δὲ τὰς ὑπηρεσίας τὰς ἔξωθεν κινητικὰς διαφέρει τῶν ἐναίμων. τὰ δὲ μαλάκιά τε καὶ στρομβώδη τῶν ὀστρακοδέρμων ἔχει αὐτοῖς μὲν παραπλησίως, τούτοις δ' ἀντεστραμμένως. † κέκαμπται γὰρ ἡ τελευτὴ πρὸς τὴν ἀρχήν, ὥσπερ ἂν εἴ τις τὴν εὐθεῖαν ἐφ' ἧς τὸ Ε κάμψας προσαγάγοι τὸ Δ πρὸς τὸ Α. οὕτως γὰρ κειμένων νῦν τῶν ἐντοσθίων, περίκειται τοῖς μὲν μαλακίοις τὸ κύτος, ὃ καλεῖται μόνον ἐπὶ τῶν πολυπόδων κεφαλή· τοῖς δ' ὀστρακοδέρμοις τὸ τοιοῦτόν ἐστιν ὁ στρόμβος. διαφέρει δ' οὐδὲν ἄλλο πλὴν ὅτι τοῖς μὲν μαλακὸν τὸ πέριξ, τοῖς δὲ
104 σκληρὸν περὶ τὸ σαρκῶδες περιέθηκεν ἡ φύσις, ὅπως σώζηται διὰ τὴν δυσκινησίαν· καὶ διὰ τοῦτο τὸ περίττωμα τοῖς τε μαλακίοις ἐξέρχεται περὶ τὸ στόμα καὶ τοῖς στρομβώδεσι, πλὴν τοῖς μὲν μαλακίοις κάτωθεν, τοῖς δὲ στρομβώδεσιν ἐκ τοῦ πλαγίου. διὰ ταύτην μὲν οὖν τὴν αἰτίαν τοῖς μαλακίοις οἱ πόδες τοῦτον ἔχουσι τὸν τρόπον, καὶ ὑπεναντίως ἢ τοῖς ἄλλοις. ἔχουσι δ' ἀνομοίως αἱ σηπίαι καὶ αἱ τευθίδες τοῖς

das Vordere zusammengezogen sind, wie unter den Schalthieren bei den Kreiselschnecken. Denn überhaupt verhalten sich die Schalthiere einerseits wie die Krustenthiere andrerseits auch wie die Cephalopoden. Denn dadurch, daß sie außen das Erdige, innen das Fleischige haben, gleichen sie den Krustenthieren, nach der Art, wie ihre Körpergestalt gebildet ist, den Cephalopoden, in einer gewissen Weise alle, am meisten aber diejenigen Kreiselschnecken, welche die Schnecke [ein spiralig gewundenes Gehäuse] haben. Denn die Natur hat die Beschaffenheit von beiden angenommen, gerade so wie, wenn Jemand, was bei den Vierfüßern und bei den Menschen der Fall ist, sich bei einer geraden Linie zuerst am obern Ende derselben das Maul in A dächte, dann den Schlund in B, den Magen in C und dann das Stück vom Darm bis zur Ausgangsstelle der Ausscheidung in D. Auf diese Weise verhält es sich nun bei den blutführenden Thieren und ringsherum liegt der Kopf und der sogenannte Rumpf. Die übrigen Glieder aber hat die Natur um jener und der Bewegung willen hinzugefügt z. B. die vorderen und hinteren Beine. Auch bei den Krustenthieren und den Insekten ist die Neigung zur nämlichen Geradlinigkeit [69]) der innern Theile vorhanden, durch ihre äußern Bewegungswerkzeuge unterscheiden sie sich aber von den Blutführenden. Die Cephalopoden aber und von den Schalthieren die Schnecken verhalten sich unter einander ähnlich, entgegengesetzt aber mit jenen. Denn das Ende ist mehr zu dem Anfang hingebogen, gleichsam als wenn Jemand die gerade Linie, an der der Punkt E ist, zusammenböge und den Punkt D dem A näherte. Denn indem jetzt so die innern Theile gelagert sind, umgiebt dieselben bei den Cephalopoden der Mantel, welcher bei der Gattung Octopus allein Kopf genannt wird; bei den Schalthieren ist das Gehäuse in dieser Weise beschaffen. Sie unterscheiden sich aber durch nichts anderes als dadurch, daß die Natur bei den einen eine weiche, bei den andern eine harte Hülle um das Fleisch gelegt hat, damit sie wegen ihrer Schwerbeweglichkeit dadurch geschützt würden; deswegen geht auch bei den Cephalopoden und bei den Schnecken die Ausscheidung in der Nähe des Maules heraus, ausnahmsweise bei einigen Cephalopoden u n t e n [70]) und bei den Kreiselartigen seitwärts. Aus diesem Grunde haben die Füße der Cephalopoden die Beschaffenheit und zwar umgekehrt, wie bei andern. Die Sepien und Loliginen sind aber anders be-

*πολύποσι διὰ τὸ νευστικαὶ μόνον εἶναι, τοὺς δὲ καὶ πορευ-
τικούς. αἱ μὲν γὰρ τοὺς ἄνωθεν τῶν ὀδόντων ἔχουσι, καὶ
τούτων τοὺς ἐσχάτους δύο μείζους, τοὺς δὲ λοιποὺς τῶν
ὀκτὼ δύο κάτωθεν μεγίστους τούτων. ὥσπερ γὰρ τοῖς τε-
τράποσι τὰ ὀπίσθια ἰσχυρότερα κῶλα, καὶ ταύταις μέγιστοι
οἱ κάτωθεν· τὸ γὰρ φορτίον οὗτοι ἔχουσι καὶ κινοῦσι μά-
λιστα, καὶ οἱ ἔσχατοι δύο μείζους τῶν μέσων, ὅτι τούτοις
συνυπηρετοῦσιν. ὁ δὲ πολύπους τοὺς ἐν μέσῳ τέτταρας
μεγίστους. πόδας μὲν οὖν πάντα ἔχουσι ταῦτα ὀκτώ, ἀλλ'
αἱ μὲν σηπίαι καὶ αἱ τευθίδες βραχεῖς, τὰ δὲ πολυποδώδη
μεγάλους. τὸ γὰρ κύτος τοῦ σώματος αἱ μὲν μέγα ἔχουσιν
οἱ δὲ μικρόν, ὥστε τοῖς μὲν ἀφεῖλεν ἀπὸ τοῦ σώματος,
πρὸς δὲ τὸ μῆκος τῶν ποδῶν προσέθηκεν ἡ φύσις, ταῖς
δ' ἀπὸ τῶν ποδῶν λαβοῦσα τὸ σῶμα ηὔξησεν. διόπερ τοῖς
μὲν οὐ μόνον πρὸς τὸ νεῖν χρήσιμοι οἱ πόδες ἀλλὰ καὶ
πρὸς τὸ βαδίζειν, ταῖς δ' ἄχρηστοι· μικροὶ γάρ, τὸ δὲ κύ-
τος μέγα ἔχουσιν. ἐπεὶ δὲ βραχεῖς ἔχουσι τοὺς πόδας καὶ
ἀχρήστους πρὸς τὸ ἀντιλαμβάνεσθαι καὶ μὴ ἀποσπᾶσθαι
ἀπὸ τῶν πετρῶν, ὅταν κλύδων ᾖ καὶ χειμών, καὶ πρὸς τὸ
τὰ ἄποθεν προσάγεσθαι, διὰ ταῦτα προβοσκίδας ἔχουσι δύο
μακράς, αἷς ὁρμοῦσί τε καὶ ἀποσαλεύουσιν ὥσπερ πλοῖον
ὅταν χειμὼν ᾖ, καὶ τὰ ἄποθεν θηρεύουσι καὶ προσάγονται
† ταύταις αἵ τε σηπίαι καὶ αἱ τευθίδες. οἱ δὲ πολύποδες οὐκ
ἔχουσι τὰς προβοσκίδας διὰ τὸ τοὺς πόδας αὐτοῖς εἶναι πρὸς
ταῦτα χρησίμους. ὅσοις δὲ κοτυληδόνες πρὸς τοῖς ποσὶ καὶ
πλεκτάναι πρόσεισι, δύναμιν ἔχουσι καὶ σύνθεσιν τοιαύτην
105 οἵανπερ τὰ πλεγμάτια οἷς οἱ ἰατροὶ οἱ ἀρχαῖοι τοὺς δακτύλους
ἐνέβαλλον· οὕτως καὶ ἐκ τῶν ἰνῶν πεπλεγμέναι εἰσίν, αἷς
ἕλκουσι τὰ σαρκία καὶ τὰ ἐνδιδόντα. περιλαμβάνει μὲν γὰρ
χαλαρὰ ὄντα· ὅταν δὲ συντείνῃ, πιέζει καὶ ἔχεται τοῦ ἐντὸς
θιγγάνοντος παντός. ὥστ' ἐπεὶ ἄλλο οὐκ ἔστιν ᾧ προσά-
ξονται, ἀλλ' ἢ τὰ μὲν τοῖς ποσὶ τὰ δὲ ταῖς προβοσκίσι,
ταύτας ἔχουσι πρὸς ἀλκὴν καὶ τὴν ἄλλην βοήθειαν ἀντὶ
χειρῶν. τὰ μὲν οὖν ἄλλα δικότυλά ἐστι, γένος δέ τι πολυ-
πόδων μονοκότυλον. αἴτιον δὲ τὸ μῆκος καὶ ἡ λεπτότης*

schaffen als die Octopoden, weil die ersteren blos Schwimmer sind, die letztern aber auch kriechen. Denn jene haben sie über den Zähnen und zwar die beiden letzten größer, die übrigen zwei von den achten, welche unten sind, sind die größten [71]); denn wie bei den Vierfüßern die hintern Beine die stärkeren sind, so sind auch bei jenen die unteren die größten; denn diese tragen und bewegen die Last am meisten, und die zwei letzten sind größer als die mittleren, weil sie jenen helfen. Die Octopoden haben aber die vier mittleren am größten. Diese haben nun zwar alle [nur] 8 Füße, aber die Sepien und Loliginen haben kurze, die Octopoden aber lange. Den Mantel des Leibes haben die Ersteren groß, die Letzteren klein, so daß die Natur bei diesen das, was sie vom Körper fortnahm zur Länge der Füße verwendete und bei jenen von den Füßen nahm und damit den Leib vergrößerte. Daher dienen die Füße jenen nicht nur zum Schwimmen, sondern auch zum Kriechen, bei diesen sind sie hierzu nicht zu gebrauchen; denn sie sind klein, der Mantel aber, den sie haben, ist groß. Da sie aber kurze Füße haben und diese nicht brauchen können, um sich anzuklammern und um nicht von der Brandung oder dem Sturme von den Felsen gerissen zu werden, auch nicht dazu, um entfernte Gegenstände herbei zu holen, so haben sie deshalb zwei lange Rüssel [Fangarme], mit welchen sie sich vor Anker legen und sich festhalten [bergen] wie ein Schiff, wenn ein Sturm entsteht, auch erhaschen die Sepien und Loliginen mit diesen das Entfernte und führen es sich zu. Die Octopoden aber haben nicht diese Rüssel, weil ihre Füße zu dem obigen Zwecke geeignet sind. Diejenigen aber, welche Saugnäpfe an den Füßen haben und Schlingen, haben eine solche Kraft und solchen Schluß [Schließung] wie die Flechtwerke, welche die alten Aerzte um die Finger legten [72]), so sind sie auch aus Fasern geflochten und mit diesen ziehen sie Stücke Fleisch und Alles was ihnen nicht Widerstand leistet an sich. Denn sie erfassen im erschlafften Zustande, sobald sie sich aber anspannen, so drücken sie und halten Alles das, was sie innen berührt, fest. Da sie aber nichts anderes besitzen, womit sie etwas herbeiholen können, als theils die Füße, theils die Rüssel, so dienen ihnen diese zur Abwehr und zum sonstigen Schutze statt der Hände. Alle andern nun haben zwei Reihen Saugnäpfe, eine Gattung der Octopoden aber nur eine [73]). Der Grund davon ist die Länge und Zartheit ihrer

τῆς φύσεως αὐτῶν· μονοκότυλον γὰρ ἀναγκαῖον εἶναι τὸ στενόν. οὐκ οὖν ὡς βέλτιστον ἔχουσιν, ἀλλ' ὡς ἀναγκαῖον διὰ τὸν ἴδιον λόγον τῆς οὐσίας. πτερύγιον δ' ἔχουσι ταῦτα πάντα κύκλῳ περὶ τὸ κύτος. τοῦτο δ' ἐπὶ μὲν τῶν ἄλλων συναπτόμενον καὶ συνεχές ἐστι, καὶ ἐπὶ τῶν μεγάλων τευθῶν· αἱ δ' ἐλάττους καὶ καλούμεναι τευθίδες πλατύτερόν τε τοῦτο ἔχουσι καὶ οὐ στενόν, ὥσπερ αἱ σηπίαι καὶ οἱ πολύποδες, καὶ τοῦτ' ἀπὸ μέσου ἠργμένον, καὶ οὐ κύκλῳ διὰ παντός. τοῦτο δ' ἔχουσιν ὅπως νέωσι καὶ πρὸς τὸ διορθοῦν, ὥσπερ τοῖς μὲν πτηνοῖς τὸ ὀρροπύγιον, τοῖς δ' ἰχθύσι τὸ οὐραῖον. ἐλάχιστον δὲ τοῦτο καὶ ἥκιστα ἐπίδηλον τοῖς πολύποσίν ἐστι διὰ τὸ μικρὸν ἔχειν τὸ κύτος καὶ διορθοῦσθαι τοῖς ποσὶν ἱκανῶς. Περὶ μὲν οὖν τῶν ἐντόμων καὶ μαλακοστράκων καὶ ὀστρακοδέρμων καὶ μαλακίων εἴρηται, καὶ περὶ τῶν ἐντὸς μορίων καὶ τῶν ἐκτός.

10. πάλιν δ' ἐξ ὑπαρχῆς περὶ τῶν ἐναίμων καὶ ζῳοτόκων ἐπισκεπτέον, ἀρξαμένοις ἀπὸ τῶν ὑπολοίπων καὶ πρότερον εἰρημένων μορίων· τούτων δὲ διορισθέντων περὶ τῶν ἐναίμων καὶ ᾠοτόκων τὸν αὐτὸν τρόπον ἐροῦμεν. τὰ μὲν οὖν μόρια τὰ περὶ τὴν κεφαλὴν τῶν ζῴων εἴρηται πρότερον, καὶ τὰ περὶ τὸν καλούμενον αὐχένα καὶ τράχηλον. ἔχει δὲ κεφαλὴν πάντα τὰ ἔναιμα ζῷα· τῶν δ' ἀναίμων † ἐνίοις ἀδιόριστον τοῦτο τὸ μόριον, οἷον τοῖς
106 καρκίνοις. αὐχένα οὖν τὰ μὲν ζῳοτόκα πάντ' ἔχει, τῶν δ' ᾠοτόκων τὰ μὲν ἔχει τὰ δ' οὐκ ἔχει· ὅσα μὲν γὰρ πνεύμονα ἔχει, καὶ αὐχένα ἔχει, τὰ δὲ μὴ ἀναπνέοντα θύραθεν οὐκ ἔχει τοῦτο τὸ μόριον. ἔστι δ' ἡ μὲν κεφαλὴ μάλιστα τοῦ ἐγκεφάλου χάριν· ἀνάγκη γὰρ τοῦτο τὸ μόριον ἔχειν τοῖς ἐναίμοις, καὶ ἐν ἀντικειμένῳ τόπῳ τῆς καρδίας, διὰ τὰς εἰρημένας πρότερον αἰτίας. ἐξέθετο δ' ἡ φύσις ἐν αὐτῇ καὶ τῶν αἰσθήσεων ἐνίας διὰ τὸ σύμμετρον εἶναι τὴν τοῦ αἵματος κρᾶσιν καὶ ἐπιτηδείαν πρός τε τὴν τοῦ ἐγκεφάλου ἀλέαν καὶ πρὸς τὴν τῶν αἰσθήσεων ἡσυχίαν καὶ ἀκρίβειαν. ἔτι δὲ τρίτον μόριον ὑπέθηκε τὸ τὴν τῆς τροφῆς εἴσοδον δημιουργοῦν· ἐνταῦθα γὰρ ὑπέκειτο συμμέτρως μάλιστα.

Beschaffenheit, denn das, was schmal ist, muß nothwendig nur eine Reihe von Saugnäpfen haben. Nicht also darum, weil dies ein Vorzug wäre, haben sie das, sondern als eine natürliche Nothwendigkeit der Eigenthümlichkeit ihres Wesens wegen. Eine Flossenhaut haben alle diese rings um den Mantel. Diese ist aber sowohl bei den übrigen als auch bei den großen Loliginen ununterbrochen und zusammenhängend, die kleineren und sogenannten Sepiolen [74]) haben dieselbe breiter und nicht schmal wie die Sepien und die Octopoden, und zwar so, daß sie von der Mitte anfängt und nicht vollständig rings umgeht. Diese besitzen sie zum Schwimmen und zum Steuern wie die Vögel den Schwanz und die Fische die Schwanzflosse. Am kleinsten ist sie aber und am wenigsten sichtbar bei den Octopoden [75]), wegen der Kleinheit des Mantels und weil die Füße zum Steuern ausreichen. Ueber die Insekten und Krustenthiere und über die Schalthiere und Cephalopoden hätten wir gesprochen und zwar über ihre innern und äußern Theile.

10. Aber wir wollen nun wieder auf's Neue die blutführenden und lebendiggebärenden Thiere betrachten, indem wir bei den noch übrigen und früher erwähnten Theilen beginnen; nachdem wir diese genau abgehandelt, werden wir über die blutführenden Eierleger in derselben Weise sprechen. Die am Kopfe befindlichen Theile der Thiere wurden früher besprochen, auch der sogenannte Nacken und Hals. Einen Kopf besitzen alle blutführenden Thiere, bei einigen blutlosen ist dieser Theil nicht gesondert, wie bei den Carcinen. Einen Hals haben alle lebendiggebärenden, von den Eierlegern haben ihn einige, andere jedoch nicht; denn diejenigen, welche eine Lunge haben, besitzen auch einen Hals, die aber nicht von außen einathmen, haben diesen Theil nicht. Der Kopf ist aber hauptsächlich des Gehirns wegen; denn es ist nothwendig, daß die blutführenden Thiere diesen Theil besitzen und zwar aus den früher angegebenen Gründen in der dem Herzen entgegengesetzten Gegend. Es verlegt aber die Natur in denselben auch einige von den Sinneswerkzeugen, weil die Blutmischung eine gleichmäßige und sowohl für die Erwärmung des Gehirns, als auch für die Ruhe und Schärfe der Sinne eine geeignete ist. Ferner setzte sie als dritten Theil denjenigen dazu, welcher den Eingang der Nahrung vermittelt, denn dort liegt er am allerpassendsten. Denn es war weder möglich, daß der Magen oberhalb des Herzens

οὔτε γὰρ ἄνωθεν κεῖσθαι τῆς καρδίας καὶ τῆς ἀρχῆς ἐνεδέχετο τὴν κοιλίαν, οὔτε κάτωθεν οὔσης ὃν τρόπον ἔχει νῦν, ἐνεδέχετο τὴν εἴσοδον ἔτι κάτω εἶναι τῆς καρδίας· πολὺ γὰρ τὸ μῆκος ἦν τοῦ σώματος, καὶ πόρρω λίαν τῆς κινούσης ἀρχῆς καὶ πεττούσης. ἡ μὲν οὖν κεφαλὴ τούτων χάριν ἐστίν, ὁ δ' αὐχὴν τῆς ἀρτηρίας χάριν· πρόβλημα γάρ ἐστι, καὶ σώζει ταύτην καὶ τὸν οἰσοφάγον κύκλῳ περιέχων. τοῖς μὲν οὖν ἄλλοις ἐστὶ καμπτὸς καὶ σφονδύλους ἔχων, οἱ δὲ λύκοι καὶ λέοντες μονόστουν τὸν αὐχένα ἔχουσιν· ἔβλεψε γὰρ ἡ φύσις ὅπως πρὸς τὴν ἰσχὺν χρήσιμον αὐτὸν ἔχωσι μᾶλλον ἢ πρὸς τὰς ἄλλας βοηθείας. ἐχόμενα δὲ τοῦ αὐχένος καὶ τῆς κεφαλῆς τά τε πρόσθια κῶλα τοῖς ζῴοις ἐστὶ καὶ θώραξ. ὁ μὲν οὖν ἄνθρωπος ἀντὶ σκελῶν καὶ ποδῶν τῶν προσθίων βραχίονας καὶ τὰς καλουμένας ἔχει χεῖρας. ὀρθὸν μὲν γάρ ἐστι μόνον τῶν ζῴων διὰ τὸ τὴν φύσιν αὐτοῦ καὶ τὴν οὐσίαν εἶναι θείαν· ἔργον δὲ τοῦ θειοτάτου τὸ νοεῖν καὶ φρονεῖν· τοῦτο δ' οὐ ῥᾴδιον πολλοῦ τοῦ ἄνωθεν ἐπικειμένου σώματος· τὸ γὰρ βάρος δυσκίνητον ποιεῖ τὴν διάνοιαν καὶ τὴν κοινὴν αἴσθησιν. διὸ πλείονος γινομένου τοῦ βάρους καὶ τοῦ σωματώδους ἀνάγκη ῥέπειν τὰ σώματα πρὸς τὴν γῆν, ὥστε πρὸς τὴν ἀσφάλειαν ἀντὶ βρα-
107 χιόνων καὶ χειρῶν τοὺς προσθίους πόδας ὑπέθηκεν ἡ φύσις τοῖς τετράποσιν. τοὺς μὲν γὰρ ὀπισθίους δύο πᾶσιν ἀναγκαῖον † τοῖς πορευτικοῖς ἔχειν, τὰ δὲ τοιαῦτα τετράποδα ἐγένετο οὐ δυναμένης φέρειν τὸ βάρος τῆς ψυχῆς. πάντα γάρ ἐστι τὰ ζῷα νανώδη τἆλλα παρὰ τὸν ἄνθρωπον· νανῶδες γάρ ἐστιν οὗ τὸ μὲν ἄνω μέγα, τὸ δὲ φέρον τὸ βάρος καὶ πεζεῦον μικρόν. ἄνω δ' ἐστὶν ὁ καλούμενος θώραξ, ἀπὸ τῆς κεφαλῆς μέχρι τῆς ἐξόδου τοῦ περιττώματος. τοῖς μὲν οὖν ἀνθρώποις τοῦτο πρὸς τὰ κάτω σύμμετρον, καὶ πολλῷ ἔλαττόν ἐστι τελειουμένοις· νέοις δ' οὖσι τοὐναντίον τὰ μὲν ἄνω μεγάλα, τὸ δὲ κάτω μικρόν. διὸ καὶ ἕρπουσι, βαδίζειν δ' οὐ δύνανται. τὸ δὲ πρῶτον οὐδ' ἕρπουσιν, ἀλλ' ἀκινητίζουσιν· νάνοι γάρ εἰσι τὰ παιδία πάντα. προϊοῦσι δὲ τοῖς μὲν ἀνθρώποις αὔξεται τὰ κάτωθεν· τοῖς δὲ τετράποσι τοὐναντίον τὰ κάτω μέγιστα τὸ πρῶτον, προϊόντα δ' αὔξεται ἐπὶ τὸ ἄνω, τοῦτο δ' ἐστὶ τὸ ἀπὸ τῆς ἕδρας

und des Ursprungs liege, noch war es, wenn er wie jetzt unterhalb desselben liegt, möglich, daß der Eingang noch unterhalb des Herzens sei; denn dann würde der Körper zu lang werden und sich zu weit von dem bewegenden und kochenden Ursprung entfernen. Der Kopf ist nun deswegen da, der Hals aber wegen der Luftröhre, denn er dient ihr zum Schutz und schützt die Luft- und Speiseröhre sie rings umgebend. Bei allen ist er nun biegsam und aus Wirbeln zusammengesetzt, die Wölfe und Löwen aber haben den Hals aus einem Knochen bestehend [76]); denn die Natur beabsichtigte, daß er ihnen mehr zur Kraft diene, als daß er sonst behülflich sein sollte. An den Hals und den Kopf schließen sich bei den Thieren die Vorderbeine und der Rumpf an. Der Mensch nun hat statt der Vorderbeine und Vorderfüße Arme und die sogenannten Hände. Denn er allein unter den lebenden Geschöpfen ist aufrecht, seiner göttlichen Natur und seines göttlichen Wesens wegen; aber die Verrichtung des göttlichen Wesens ist das vernünftige Denken; dies ist aber nicht leicht, wenn der Theil des Körpers, welcher oben aufliegt, groß ist; denn die Schwere macht das Denken und die gemeinsame Empfindung schwerfällig. Wenn daher das Gewicht und das Körperliche größer ausgefallen ist, so müssen die Leiber sich nothwendig zur Erde neigen, daher hat die Natur den Vierfüßern zur Stütze statt der Arme und Hände die Vorderfüße gegeben. Denn die zwei Hinterbeine müssen nothwendig alle laufenden Thiere haben und die so beschaffenen erhielten ihre vier Füße, weil die Seele nicht im Stande war, die Last zu tragen. Es sind nämlich alle Thiere im Verhältniß zum Menschen zwergartig gebildet; denn zwergartig ist alles, bei dem der Obertheil groß, das Gehwerkzeug aber, welches die Last trägt, klein ist. Oben ist aber der sogenannte Rumpf, vom Kopf bis zur Ausgangsstelle der Ausscheidung. Bei den Menschen ist nun dieser Theil im richtigen Verhältniß zum untern und viel kleiner bei den Ausgewachsenen; bei den Neugebornen ist im Gegentheil der obere Theil groß, der untere klein. Daher kriechen sie auch, gehen aber können sie nicht. Zuerst aber können sie nicht einmal kriechen, sondern können sich nicht fortbewegen, denn alle Kinder sind Zwerge. Indem der Mensch sich aber ausbildet, wird der untere Theil größer. Bei den vierfüßigen Thieren ist aber umgekehrt das Untere zuerst am größten, indem sie sich aber ausbilden werden sie am obern

ἐπὶ τὴν κεφαλὴν κύτος. διὸ καὶ τῷ ὕψει οἱ πῶλοι τῶν
ἵππων οὐδὲν ἢ μικρὸν ἐλάττους εἰσί, καὶ νέοι μὲν ὄντες
θιγγάνουσι τῷ ὄπισθεν σκέλει τῆς κεφαλῆς, πρεσβύτεροι δ'
ὄντες οὐ δύνανται. τὰ μὲν οὖν μώνυχα καὶ διχηλὰ τοῦτον
ἔχει τὸν τρόπον, τὰ δὲ πολυδάκτυλα καὶ ἀκέρατα νανώδη
μέν ἐστιν, ἧττον δὲ τούτων· διὸ καὶ τὴν αὔξησιν πρὸς τὰ
ἄνω τὰ κάτω κατὰ λόγον ποιεῖται τῆς ἐλλείψεως. ἔστι δὲ
καὶ τὸ τῶν ὀρνίθων καὶ τὸ τῶν ἰχθύων γένος καὶ πᾶν τὸ
ἔναιμον, ὥσπερ εἴρηται, νανῶδες. διὸ καὶ ἀφρονέστερα
πάντα τὰ τῶν ἀνθρώπων ἐστίν. καὶ γὰρ τῶν ἀνθρώπων,
οἷον τά τε παιδία πρὸς τοὺς ἄνδρας καὶ αὐτῶν τῶν ἐν
ἡλικίᾳ οἱ νανώδεις τὴν φύσιν, ἐὰν καί τιν' ἄλλην δύναμιν
ἔχωσι περιττήν, ἀλλὰ τῷ τὸν νοῦν ἔχειν ἐλλείπουσιν. αἴτιον
δ', ὥσπερ εἴρηται πρότερον, ὅτι ἡ τῆς ψυχῆς ἀρχὴ πολλῷ
δὴ δυσκίνητός ἐστι καὶ σωματώδης. ἔτι δ' ἐλάττονος γινο-
μένης τῆς αἰρούσης θερμότητος καὶ τοῦ γεώδους πλείονος,
τά τε σώματα ἐλάττονα τῶν ζῴων ἐστὶ καὶ πολύποδα, τέλος
108 δ' ἄποδα γίγνεται καὶ τεταμένα πρὸς τὴν γῆν. μικρὸν δ'
οὕτω προβαίνοντα καὶ τὴν ἀρχὴν ἔχουσι κάτω, καὶ τὸ κατὰ
τὴν κεφαλὴν μόριον τέλος ἀκίνητόν ἐστι καὶ ἀναίσθητον,
καὶ γίνεται φυτόν, ἔχον τὰ μὲν ἄνω κάτω, τὰ δὲ κάτω ἄνω·
αἱ γὰρ ῥίζαι τοῖς φυτοῖς στόματος καὶ κεφαλῆς ἔχουσι δύ-
ναμιν, † τὸ δὲ σπέρμα τοὐναντίον· ἄνω γὰρ καὶ ἐπ' ἄκροις
γίνεται τοῖς πτόρθοις. δι' ἣν μὲν οὖν αἰτίαν τὰ μὲν δίποδα
τὰ δὲ πολύποδα τὰ δ' ἄποδα τῶν ζῴων ἐστί, καὶ διὰ τίν'
αἰτίαν τὰ μὲν φυτὰ τὰ δὲ ζῷα γέγονεν, εἴρηται, καὶ διότι
μόνον ὀρθόν ἐστι τῶν ζῴων ὁ ἄνθρωπος· ὀρθῷ δ' ὄντι
τὴν φύσιν οὐδεμία χρεία σκελῶν τῶν ἐμπροσθίων, ἀλλ'
ἀντὶ τούτων βραχίονας καὶ χεῖρας ἀποδέδωκεν ἡ φύσις.
Ἀναξαγόρας μὲν οὖν φησὶ διὰ τὸ χεῖρας ἔχειν φρονιμώτατον
εἶναι τῶν ζῴων ἄνθρωπον· εὔλογον δὲ διὰ τὸ φρονιμώτατον
εἶναι χεῖρας λαμβάνειν. αἱ μὲν γὰρ χεῖρες ὄργανόν εἰσιν,
ἡ δὲ φύσις ἀεὶ διανέμει, καθάπερ ἄνθρωπος φρόνιμος,
ἕκαστον τῷ δυναμένῳ χρῆσθαι. προσήκει γὰρ τῷ ὄντι αὐ-
λητῇ δοῦναι μᾶλλον αὐλοὺς ἢ τῷ αὐλοὺς ἔχοντι προσθεῖναι

Theile größer, dies aber ist der Raum vom Hintern bis zum Kopf. Daher sind auch die Füllen gar nicht oder nur ein wenig kleiner an Höhe als die Pferde und wenn sie jung sind, können sie mit dem Hinterfuß den Kopf berühren, älter geworden können sie es nicht. Die Einhufer nun und Zweihufer verhalten sich auf diese Weise, die Vielzehigen und nicht Gehörnten sind zwar auch zwergartig, aber weniger als jene, daher nehmen auch die untern Theile im Verhältniß zu den obern nach dem Grade ihres Mangels zu. Es sind aber auch, wie schon gesagt, das Geschlecht der Vögel, der Fische und alle Blutführenden zwergartig. Daher stehen auch alle Thiere geistig tiefer als die Menschen. Und auch von den Menschen stehen z. B. die Kinder den Männern und selbst von den Erwachsenen die zwergartigen den andern, wenn sie auch eine den andern überwiegende Fähigkeit besitzen, doch an Fähigkeit des Denkens nach. Der Grund davon ist, wie ich früher sagte, daß der Anfang der Seele beweglich und körperlich ist. Indem aber ferner die in die Höhe treibende Wärme geringer wird und das Erdige sich vermehrt, so werden die Leiber der Thiere kleiner und vielfüßig, zuletzt aber fußlos und zur Erde gestreckt. Und indem dies allmälig so fortgeht, haben sie sogar den Anfang unten und das Kopfglied ist zuletzt unbeweglich und unempfindlich und dieselben werden zur Pflanze [77]), indem sie das Obere unten habe, das Untere aber oben; denn die Wurzeln haben bei den Pflanzen die Bedeutung des Maules und Kopfes, der Saame ist aber an der entgegengesetzten Seite, denn er bildet sich an der Spitze der Zweige. Aus welchem Grunde nun einige Thiere zweifüßig, andere vielfüßig, noch andere fußlos sind und aus welchem Grunde einige Wesen Pflanzen, andere Thiere wurden, habe ich mitgetheilt und auch warum der Mensch allein unter den lebenden Wesen aufrecht geht; indem er aber aufrecht geht, kann er die Vorderfüße nicht gebrauchen, sondern statt dieser gab die Natur ihm Arme und Hände. Anaxagoras sagt nun zwar, daß der Mensch, weil er Hände besitzt, das klügste der lebenden Wesen sei, logisch aber ist es, daß er Hände bekam, weil er das klügste Wesen ist. Die Hände sind nämlich ein Werkzeug, die Natur aber vertheilt immer, wie ein vernünftiger Mensch ein jedes Ding an denjenigen, der es gebrauchen kann. Denn es ist angemessen dem, der Flötenspieler ist, Flöten zu geben, als dem, der eine Flöte besitzt, zum Flötenspieler zu machen; denn dem

αὐλητικήν· τῷ γὰρ μείζονι καὶ κυριωτέρῳ προσέθηκε τοὔλαττον, ἀλλ' οὐ τῷ ἐλάττονι τὸ τιμιώτερον καὶ μεῖζον. εἰ οὖν οὕτως βέλτιον, ἡ δὲ φύσις ἐκ τῶν ἐνδεχομένων ποιεῖ τὸ βέλτιστον, οὐ διὰ τὰς χεῖράς ἐστιν ὁ ἄνθρωπος φρονιμώτατος, ἀλλὰ διὰ τὸ φρονιμώτατον εἶναι τῶν ζῴων ἔχει χεῖρας. ὁ γὰρ φρονιμώτατος πλείστοις ἂν ὀργάνοις ἐχρήσατο καλῶς, ἡ δὲ χεὶρ ἔοικεν εἶναι οὐχ ἓν ὄργανον ἀλλὰ πολλά· ἔστι γὰρ ὡσπερεὶ ὄργανον πρὸ ὀργάνων. τῷ οὖν πλείστας δυναμένῳ δέξασθαι τέχνας τὸ ἐπὶ πλεῖστον τῶν ὀργάνων χρήσιμον τὴν χεῖρα ἀποδέδωκεν ἡ φύσις. ἀλλ' οἱ λέγοντες ὡς συνέστηκεν οὐ καλῶς ὁ ἄνθρωπος ἀλλὰ χείριστα τῶν ζῴων (ἀνυπόδητόν τε γὰρ αὐτὸν εἶναί φασι καὶ γυμνὸν καὶ οὐκ ἔχοντα ὅπλον πρὸς τὴν ἀλκήν) οὐκ ὀρθῶς λέγουσιν. τὰ μὲν γὰρ ἄλλα μίαν ἔχει βοήθειαν, καὶ μεταβάλλεσθαι
109 ἀντὶ ταύτης ἑτέραν οὐκ ἔστιν, ἀλλ' ἀναγκαῖον ὥσπερ ὑποδεδεμένον ἀεὶ καθεύδειν καὶ πάντα πράττειν, καὶ τὴν περὶ τὸ σῶμα ἀλεώραν μηδέποτε καταθέσθαι, μηδὲ μεταβάλλεσθαι ὃ δὴ ἐτύγχανεν ὅπλον ἔχων. τῷ δὲ ἀνθρώπῳ τάς τε βοηθείας πολλὰς † ἔχειν, καὶ ταύτας ἀεὶ ἔξεστι μεταβάλλειν, ἔτι δ' ὅπλον οἷον ἂν βούληται καὶ ὅπου ἂν βούληται ἔχειν. ἡ γὰρ χεὶρ καὶ ὄνυξ καὶ χηλὴ καὶ κέρας γίνεται καὶ δόρυ καὶ ξίφος καὶ ἄλλο ὁποιονοῦν ὅπλον καὶ ὄργανον· πάντα γὰρ ἔσται ταῦτα διὰ τὸ πάντα δύνασθαι λαμβάνειν καὶ ἔχειν. ταύτῃ δὲ συμμεμηχανῆσθαι καὶ τὸ εἶδος καὶ τῇ φύσει τῆς χειρός. διαιρετὴ γὰρ καὶ πολυσχιδής· ἔνι γὰρ ἐν τῷ διαιρετὴν εἶναι καὶ συνθετὴν εἶναι, ἐν τούτῳ δ' ἐκεῖνο οὐκ ἔστιν. καὶ χρῆσθαι ἑνὶ καὶ δυοῖν καὶ πολλαχῶς ἔστιν. καὶ αἱ καμπαὶ τῶν δακτύλων καλῶς ἔχουσι πρὸς τὰς λήψεις καὶ πιέσεις. καὶ ἐκ πλαγίου εἷς, καὶ οὗτος βραχὺς καὶ παχὺς ἀλλ' οὐ μακρός· ὥσπερ γὰρ εἰ μὴ ἦν χεὶρ ὅλως, οὐκ ἂν ἦν λῆψις, οὕτως κἂν εἰ μὴ ἐκ πλαγίου οὗτος ἦν. οὗτος γὰρ κάτωθεν ἄνω πιέζει, ὅπερ οἱ ἕτεροι ἄνωθεν κάτω· δεῖ δὲ τοῦτο συμβαίνειν, εἰ μέλλει ἰσχυρῶς ὥσπερ σύναμμα ἰσχυρὸν συνδεῖν, ἵνα ἰσάζῃ εἷς ὢν πολλοῖς. καὶ βραχὺς διά τε

Größeren und Wichtigeren hat sie das Geringere, aber nicht dem Geringeren das Edlere und Größere gegeben. Wenn es nun so besser ist, und die Natur unter dem Möglichen immer das Beste schafft, so ist der Mensch nicht, weil er Hände hat, am vernünftigsten, sondern weil er das vernünftigste Wesen ist, hat er Hände. Denn je gescheuter Jemand ist, mit desto mehr Werkzeugen versteht er gut umzugehen, die Hand aber scheint nicht ein Werkzeug zu sein, sondern viele, denn sie ist gewissermaßen ein Werkzeug, welches Werkzeuge ersetzt. Demjenigen Wesen nun, welches für die meisten Kunstfertigkeiten befähigt ist, gab die Natur die Hand, die unter allen Werkzeugen für das meiste brauchbar ist. Aber diejenigen, welche behaupten, der Mensch sei nicht zweckmäßig, sondern am schlechtesten von allen Thieren gebildet (denn sie sagen, er sei barfuß und nackt und habe keine Waffe zur Wehr), haben Unrecht. Denn die Thiere haben ein einziges Vertheidigungsmittel und können es nicht mit andern vertauschen, sondern gleichwie sie immer mit Schuhen schlafen und alles verrichten, so dürfen sie auch die Hülle um den Leib niemals ablegen, noch können sie die Waffe, die sie einmal haben, vertauschen. Dem Menschen aber steht es frei, viele Vertheidigungsmittel zu besitzen und diese immer wieder zu vertauschen, auch jede Waffe, welche er nur will und wo er will zu haben. Denn die Hand wird dann sowohl zur Kralle, zum Huf und zum Horn und auch zum Speer und Schwert und zu irgend welcher andern Waffe und Werkzeug; denn sie kann zu allem werden, weil sie alle fassen und halten kann. In dieser Beziehung ist denn auch die Gestalt der Hand der Natur derselben entsprechend gebildet. Denn sie kann sich spreitzen und ist vielgespalten; denn in der Spreitzung liegt auch die Schließung, in dieser aber noch nicht jene. Und es ist möglich eine und beide zu gebrauchen und auf vielfache Weise. Auch eignen sich die Gelenke der Finger sehr schön zum Festhalten und Drücken. Und einer ist an der Seite und dieser ist kurz und dick, nicht aber lang; denn wie man, wenn überhaupt keine Hand wäre, nicht fassen könnte, so könnte man auch nicht, wenn jener nicht nach der Seite stände. Denn dieser drückt das von unten nach oben, was die andern von oben nach unten [drücken]; es muß dies aber stattfinden, wenn sie etwas kräftig wie ein starkes Band zusammenhalten soll, damit derjenige, welcher nur einer ist, vielen gleichkömmt. Und kurz ist er der Stärke

τὴν ἰσχὺν καὶ διότι οὐδὲν*) ὄφελος εἰ μακρός. καὶ ὁ ἔσχατος δὲ μικρὸς ὀρθῶς, καὶ ὁ μέσος μακρός, ὥσπερ κώπη μέσον νεώς· μάλιστα γὰρ τὸ λαμβανόμενον ἀνάγκη περιλαμβάνεσθαι κύκλῳ κατὰ τὸ μέσον πρὸς τὰς ἐργασίας. καὶ διὰ τοῦτο καλεῖται μέγας μικρὸς ὤν, ὅτι ἄχρηστοι ὡς εἰπεῖν οἱ ἄλλοι ἄνευ τούτου. εὖ δὲ καὶ τὸ τῶν ὀνύχων μεμηχάνηται· τὰ μὲν γὰρ ἄλλα ζῷα ἔχει καὶ πρὸς χρῆσιν αὐτούς, τοῖς δ' ἀνθρώποις ἐπικαλυπτήρια· σκέπασμα γὰρ τῶν ἀκρωτηρίων εἰσίν. αἱ δὲ καμπαὶ τῶν βραχιόνων ἔχουσι πρός τε τὴν τῆς τροφῆς προσαγωγὴν καὶ πρὸς τὰς ἄλλας χρήσεις ἐναντίως τοῖς τετράποσιν. ἐκείνοις μὲν γὰρ ἀναγκαῖον εἴσω κάμπτειν τὰ ἐμπρόσθια κῶλα· χρῶνται γὰρ ποσίν, ἵν' ᾖ
110 χρήσιμα πρὸς τὴν πορείαν, ἐπεὶ θέλει γε κἀκείνων τοῖς πολυδακτύλοις οὐ μόνον πρὸς τὴν πορείαν χρήσιμ' εἶναι τὰ ἔμπροσθεν σκέλη, ἀλλὰ καὶ ἀντὶ χειρῶν, ὥσπερ καὶ † φαίνεται χρώμενα· καὶ γὰρ λαμβάνουσι καὶ ἀμύνονται τοῖς προσθίοις. τὰ δὲ μώνυχα τοῖς ὀπισθίοις· οὐ γὰρ ἔχει αὐτοῖς τὰ πρόσθια σκέλη ἀνάλογον τοῖς ἀγκῶσι καὶ ταῖς χερσίν. τῶν δὲ πολυδακτύλων ἔνια καὶ διὰ τοῦτο καὶ πενταδακτύλους ἔχει τοὺς προσθίους πόδας, τοὺς δ' ὄπισθεν τετραδακτύλους, οἷον λέοντες καὶ λύκοι, ἔτι δὲ κύνες καὶ**) παρδάλεις· ὁ γὰρ πέμπτος ὥσπερ ὁ τῆς χειρὸς γίνεται μέγας πέμπτος. τὰ δὲ μικρὰ τῶν πολυδακτύλων καὶ τοὺς ὀπισθίους ἔχει πενταδακτύλους διὰ τὸ ἑρπυστικὰ εἶναι, ὅπως τοῖς ὄνυξι πλείοσιν οὖσιν ἀντιλαμβανόμενα ῥᾷον ἀνέρπῃ πρὸς τὸ μετεωρότερον καὶ ὑπὲρ κεφαλῆς. μεταξὺ δὲ τῶν ἀγκώνων τοῖς ἀνθρώποις, τοῖς δ' ἄλλοις τῶν ἐμπροσθίων σκελῶν, τὸ καλούμενον στῆθός ἐστι, τοῖς μὲν ἀνθρώποις ἔχον πλάτος εὐλόγως (οὐ γὰρ κωλύουσιν οἱ ἀγκῶνες ἐκ πλαγίου προσκείμενοι τοῦτον εἶναι τὸν τόπον πλατύν). τοῖς δὲ τετράποσι διὰ τὴν ἐπὶ τὸ πρόσθιον τῶν κώλων ἔκτασιν ἐν τῷ πορεύεσθαι καὶ μεταβάλλειν τὸν τόπον στενὸν τοῦτ' ἐστὶ τὸ μόριον. καὶ διὰ τοῦτο τὰ μὲν τετράποδα τῶν ζῴων οὐκ ἔχει μαστοὺς ἐν τῷ τόπῳ τούτῳ· τοῖς

*) Ich lese: οὐδὲν ὄφελος εἰ μακρός. καὶ διὰ τοῦτο καλεῖται μέγας μικρὸς ὤν, ὅτι ἄχρηστοι ως εἰπεῖν οἱ ἄλλοι ἄνευ τούτου. καὶ ο ἔσχατος δὲ etc.

**) Ich lese: καὶ παρδάλεις. τὰ δὲ μικρὰ τῶν πολυδακτύ-

wegen, weil es nichts nützt, wenn er lang ist [78]). Und deshalb heißt er der große, obgleich er klein ist, weil die andern ohne diesen, so zu sagen, unwirksam sind. Auch der letzte ist mit Recht klein und der mittlere lang, wie das Steuerruder in der Mitte des Schiffes, denn das Erfaßte muß bei den Verrichtungen nothwendig vorzüglich rings in der Mitte [mit dem mittleren] umfaßt werden. Sehr zweckmäßig sind auch die Nägel gebildet, denn die andern lebenden Wesen haben sie zum [activen] Gebrauch, bei den Menschen aber dienen sie zum Schutz; denn sie bilden die Bedeckung der Fingerspitzen. Die Armbeugung verhält sich zur Einführung der Nahrung und zu anderen Verrichtungen umgekehrt wie bei den Vierfüßern. Denn bei diesen müssen sich die Vorderbeine nothwendig nach innen biegen, denn sie haben die Füße, damit sie zum Laufen tüchtig sind, da auch bei den Vielzehigen unter jenen die Vorderbeine nicht nur zum Laufen zu dienen bestimmt waren, sondern auch statt der Hände, wozu dieselben sie auch offenbar gebrauchen; denn sie erfassen und vertheidigen sich mit den Vorderfüßen. Die Einhufer aber mit den Hinterfüßen, denn die Vorderfüße entsprechen bei ihnen nicht den Armen und den Händen. Von den Vielzehigen haben einige auch deswegen fünf Zehen an den Vorderfüßen, an den hintern aber vier, wie die Löwen und Wölfe, ferner auch die Hunde und Panther. Die kleinen Vielzehigen haben aber auch an den Hinterfüßen fünf Zehen [79]), weil sie kriechen (klettern), damit sie mittelst der größeren Zahl der Krallen sich festhalten und so leichter in die Höhe und kopflings klettern können (denn der fünfte entspricht dem fünften Finger der Hand, dem Daumen). Zwischen den Armen bei den Menschen und bei den Thieren zwischen den Vorderfüßen, befindet sich die sogenannte Brust, die bei dem Menschen mit gutem Grunde breit ist; (denn die Arme, welche an der Seite anliegen, hindern diesen Theil nicht breit zu sein). Bei den Vierfüßern aber ist dieser Theil schmal wegen der Streckung der Beine nach vorne beim Laufen und bei der Ortsbewegung. Deshalb haben auch die vierfüßigen Thiere keine Brüste an diesem Theile; bei den Menschen aber sind wegen der Breite und weil die

λων καὶ τοὺς ὀπισθίους ἔχει πενταδακτύλους διὰ τὸ ἑρπυστικὰ εἶναι, ὅπως τοῖς ὄνυξι πλείοσιν οὖσιν ἀντιλαμβανόμενα ῥᾷον ἀνέρπῃ πρὸς τὸ μετεωρότερον καὶ ὑπὲρ κεφαλῆς· ὁ γὰρ πέμπτος ὥσπερ ὁ τῆς χειρὸς γίνεται μέγας πέμπτος. μεταξὺ δὲ κτλ.

δ' ἀνθρώποις διὰ τὴν εὐρυχωρίαν καὶ τὸ σκεπάζεσθαι δεῖν
τὰ περὶ τὴν καρδίαν, διὰ τοῦτο ὑπάρχοντος τοῦ τόπου
σαρκώδους οἱ μαστοὶ διήρθρωνται, σαρκώδεις ὄντες τοῖς μὲν
ἄρρεσι διὰ τὴν εἰρημένην αἰτίαν, ἐπὶ δὲ τῶν θηλειῶν παρα-
κέχρηται καὶ πρὸς ἕτερον ἔργον ἡ φύσις, ὅπερ φαμὲν αὐτὴν
πολλάκις ποιεῖν· ἀποτίθεται γὰρ ἐνταῦθα τοῖς γεννωμένοις
τροφήν. δύο δ' εἰσὶν οἱ μαστοὶ διὰ τὸ δύο τὰ μόρια εἶναι,
τό τ' ἀριστερὸν καὶ τὸ δεξιόν. καὶ σκληρότεροι μέν, διω-
ρισμένοι δὲ διὰ τὸ καὶ τὰς πλευρὰς συνάπτεσθαι μὲν ἀλλή-
λαις κατὰ τὸν τόπον τοῦτον, μὴ ἐπίπονον δ' εἶναι τὴν
111 φύσιν αὐτῶν. τοῖς δ' ἄλλοις ζῴοις ἐν μὲν τῷ στήθει με-
ταξὺ τῶν σκελῶν ἀδύνατόν ἐστιν ἔχειν τοὺς μαστούς (ἐμπο-
δίζοιεν μὲν γὰρ ἂν πρὸς τὴν πορείαν), ἔχουσι δ' ἤδη πολ-
λοὺς τρόπους. τὰ μὲν γὰρ ὀλιγοτόκα καὶ μώνυχα καὶ
κερατοφόρα ἐν τοῖς μηροῖς ἔχουσι τοὺς μαστούς, καὶ τούτους
δύο, τὰ δὲ πολυτόκα ἢ πολυσχιδῆ τὰ μὲν περὶ τὴν γαστέρα
πλαγίους καὶ πολλούς, οἷον ὗς καὶ κύων, τὰ δὲ δύο † μόνους,
περὶ μέσην μέντοι γαστέρα, οἷον λέων. τούτου δ' αἴτιον
οὐχ ὅτι ὀλιγοτόκον, ἐπεὶ τίκτει ποτὲ πλείω δυοῖν, ἀλλ' ὅτι
οὐ πολυγάλακτον· ἀναλίσκει γὰρ εἰς τὸ σῶμα τὴν λαμβα-
νομένην τροφήν, λαμβάνει δὲ σπάνιον διὰ τὸ σαρκοφάγον
εἶναι. ὁ δ' ἐλέφας δύο μόνον ἔχει, τούτους δ' ὑπὸ ταῖς
μασχάλαις τῶν ἐμπροσθίων σκελῶν. αἴτιον δὲ τοῦ μὲν δύο
ἔχειν ὅτι μονοτόκον ἐστί, τοῦ δὲ μὴ ἐν τοῖς μηροῖς ὅτι
πολυσχιδές (οὐδὲν γὰρ ἔχει πολυσχιδὲς ἐν τοῖς μηροῖς), ἄνω
δὲ πρὸς ταῖς μασχάλαις, ὅτι πρῶτοι οὗτοι τῶν μαστῶν τοῖς
πολλοὺς ἔχουσι μαστούς, καὶ ἱμῶνται γάλα πλεῖστον. ση-
μεῖον δὲ τὸ ἐπὶ τῶν ὑῶν συμβαῖνον· τοῖς γὰρ πρώτοις γε-
νομένοις τῶν χοίρων τοὺς πρώτους παρέχουσι μαστούς· ᾧ
οὖν τὸ πρῶτον γιγνόμενον ἓν μόνον ἐστί, τούτῳ τοὺς
μαστοὺς ἀναγκαῖον ἔχειν τοὺς πρώτους· πρῶτοι δ' εἰσὶν
οἱ ὑπὸ ταῖς μασχάλαις. ὁ μὲν οὖν ἐλέφας διὰ ταύτην τὴν
αἰτίαν δύο ἔχει καὶ ἐν τούτῳ τῷ τόπῳ, τὰ δὲ πολυτόκα
περὶ τὴν γαστέρα. τούτου δ' αἴτιον ὅτι πλειόνων δεῖ
μαστῶν τοῖς πλείω μέλλουσιν ἐκτρέφειν· ἐπεὶ οὖν ἐπὶ

Herzgegend geschützt sein muß, darum, indem der Ort fleischig ist, die Brüste ausgebildet, welche bei den Männern aus der angegebenen Ursache fleischig sind, bei den Weibern braucht die Natur außerdem noch, wie sie nach unsrer Behauptung dies oft thut, dieselben zu einem andern Zwecke; denn sie lagert dort Nahrung für diejenigen ab, die geboren werden. Es sind aber zwei Brüste, weil zwei Theile da sind, ein linker und ein rechter. Und ziemlich fest, sie sind aber getrennt, weil auch die Rippen in dieser Gegend in einander zusammentreffen und ihre Beschaffenheit nicht störend ist [80]). Bei den Thieren aber ist es unmöglich an der Brust zwischen den Beinen die Zitzen zu haben (sie würden nämlich beim Laufen hinderlich sein), sie verhalten sich aber auf viele verschiedene Weisen. Denn die Weniggebärenden und Einhufer und Hörnertragenden haben die Zitzen zwischen den Hinterschenkeln und zwar zwei, die Mehrgebärenden aber oder Vielspaltigen haben sie theils an den Seiten des Bauchs und in mehrfacher Zahl, wie das Schwein und der Hund, theils nur zwei jedoch in der Mitte des Bauches wie der Löwe [81]). Die Ursache hiervon ist nicht, daß er weniggebärend ist, denn er gebärt manchmal mehr als zwei, sondern weil er nicht viel Milch hat; denn er verwendet die aufgenommene Nahrung zum Körper, er nimmt aber wenig auf, weil er ein Fleischfresser ist. Der Elephant aber hat nur zwei, diese aber unten in den Achselbeugungen der Vorderbeine. Der Grund davon, daß es zwei sind, ist, daß er nur ein Junges wirft, der Grund davon, daß sie nicht zwischen den Hinterschenkeln sitzen ist, weil er ein Thier mit vielgespaltenen Füßen ist (denn keins mit vielgespaltenen Füßen hat sie zwischen den Hinterschenkeln), sie befinden sich aber vorn an den Achselbeugungen, weil dies die ersten von den Zitzen sind bei denen, die viele Zitzen haben, und weil sie am meisten Milch anziehen. Bewiesen wird dies durch das Verhältniß bei den Schweinen; denn den zuerst gebornen Ferkeln reichen sie die vordersten Zitzen; dasjenige Thier nun, bei welchem das Erstgeborne das einzige bleibt, muß die vordersten Zitzen haben, die vordersten sind aber die unter den Achselbeugungen. Der Elephant hat aus diesem Grunde zwei und zwar an dem besagten Orte, die Mehrgebärenden aber am Bauche. Der Grund davon ist, daß diejenigen mehr Brüste bedürfen, welche mehrere Junge ernähren müssen; da es nun nicht möglich ist, mehrere in die Breite

πλάτος οὐχ οἷόν τε ἀλλ' ἢ δύο μόνους ἔχειν διὰ τὸ δύο εἶναι τό τ' ἀριστερὸν καὶ τὸ δεξιόν, ἐπὶ μῆκος ἀναγκαῖον ἔχειν· ὁ δὲ μεταξὺ τόπος τῶν ἔμπροσθεν σκελῶν καὶ τῶν ὄπισθεν ἔχει μῆκος μόνον. τὰ δὲ μὴ πολυσχιδῆ ἀλλ' ὀλιγοτόκα ἢ κερατοφόρα καὶ ἐν τοῖς μηροῖς ἔχει τοὺς μαστούς, οἷον ἵππος ὄνος κάμηλος (ταῦτα γὰρ μονοτόκα, καὶ τὰ μὲν μώνυχα, τὸ δὲ διχηλόν), ἔτι δ' ἔλαφος καὶ βοῦς καὶ αἲξ καὶ τἆλλα πάντα τὰ τοιαῦτα. αἴτιον δ' ὅτι τούτοις ἡ αὔξησις ἐπὶ τὸ ἄνω τοῦ σώματός ἐστιν. ὥσθ' ὅπου συλλογὴ
112 *καὶ περιουσία γίνεται τοῦ περιττώματος καὶ αἵματος (οὗτος δ' ὁ τόπος ἐστὶν ὁ κάτω καὶ περὶ τὰς ἐκροάς), ἐνταῦθα ἐποίησεν ἡ φύσις τοὺς μαστούς· ὅπου γὰρ κίνησις γίνεται τῆς τροφῆς, ἐντεῦθεν καὶ λαβεῖν ἐστὶν αὐτοῖς δυνατόν. ἄνθρωπος μὲν οὖν καὶ ὁ θῆλυς καὶ ὁ ἄρρην ἔχει μαστούς, ἐν δὲ τοῖς ἄλλοις ἔνια τῶν ἀρρένων οὐκ ἔχει, οἷον ἵπποι οἱ μὲν οὐκ ἔχουσιν οἱ δ' ἔχουσιν, ὅσοι ἐοίκασι τῇ μητρί. καὶ περὶ μὲν μαστῶν εἴρηται, μετὰ δὲ τὸ στῆθος ὁ περὶ τὴν κοιλίαν ἐστὶ τόπος, ἀσύγκλειστος ταῖς πλευραῖς διὰ τὴν εἰρημένην ἔμπροσθεν † αἰτίαν, ὅπως μὴ ἐμποδίζωσι μήτε τὴν ἀνοίδησιν τῆς τροφῆς, ἣν ἀναγκαῖον συμβαίνειν θερμαινομένης αὐτῆς, μήτε τὰς ὑστέρας τὰς περὶ τὴν κύησιν. τέλος δὲ τοῦ καλουμένου θώρακός ἐστι τὰ μόρια τὰ περὶ τὴν τῆς περιττώσεως ἔξοδον, τῆς τε ξηρᾶς καὶ τῆς ὑγρᾶς. καταχρῆται δ' ἡ φύσις τῷ αὐτῷ μορίῳ ἐπί τε τὴν τῆς ὑγρᾶς ἔξοδον περιττώσεως καὶ περὶ τὴν ὀχείαν, ὁμοίως ἔν τε τοῖς θήλεσι καὶ τῶν ἀρρένων ἔξω τινῶν ὀλίγων πᾶσι τοῖς ἐναίμοις, ἐν δὲ τοῖς ζῳοτόκοις πᾶσιν. αἴτιον δ' ὅτι ἡ γονὴ ὑγρόν ἐστί τι καὶ περίττωμα· τοῦτο δὲ νῦν μὲν ὑποκείσθω, ὕστερον δὲ δειχθήσεται περὶ αὐτοῦ. τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ ἐν τοῖς θήλεσι τά τε καταμήνια, καὶ ᾗ προΐενται τὴν γονήν· διορισθήσεται δὲ καὶ περὶ τούτων ὕστερον, νῦν δὲ ὑποκείσθω μόνον ὅτι περίττωμα καὶ τὰ καταμήνια τοῖς θήλεσιν· ὑγρὰ δὲ τὴν φύσιν τὰ καταμήνια καὶ ἡ γονή,*

stehend zu haben, sondern nur zwei, wegen der Zweiheit des Links und Rechts, so müssen sie dieselben nothwendig der Länge nach geordnet haben; der zwischen den Vorder- und Hinterbeinen befindliche Raum geht nur in die Länge. Diejenigen, welche nicht vielgespaltene Füße haben, und weniggebärend sind oder hörnertragend, haben zwischen den Hinterschenkeln die Zitzen, wie das Pferd, der Esel, das Kameel (denn diese werfen ein junges und sind theils einhufig theils zweihufig), ferner der Hirsch, das Rind und die Ziege und alle andere derartigen. Der Grund davon ist, daß bei diesen der Zuwachs nach dem obern Theile des Körpers stattfindet, so daß die Natur da die Brüste bildete, wo die Ansammlung und der Ueberschuß der Ausscheidung und des Blutes stattfindet (dieser Ort befindet sich aber unten in der Nähe des Afters); denn wohin die Bewegung der Nahrung gerichtet ist, von dorther ist es für sie möglich, sie zu nehmen. Beim Menschen hat sowohl das Weib als der Mann Brüste, bei den Thieren haben einige von den männlichen keine, wie z. B. von den Pferden die einen sie nicht haben, alle andern, welche der Mutter gleichen, sie haben [82]). Ueber die Brüste ist nun gesprochen worden, unterhalb der Brust ist die Magengegend, von den Rippen nicht ganz umschlossen aus dem vorher erwähnten Grunde, damit dieselben nicht das Auftreiben der Nahrung behindern, welche nothwendig stattfinden muß, wenn dieselbe sich erwärmt, und auch nicht die Gebärmutter bei der Schwangerschaft. Das Ende des sogenannten Rumpfes sind die Theile, um den Ausgang der Ausscheidung, sowohl der trocknen als auch der flüssigen. Es benutzt aber die Natur einen und denselben Theil als Ausgang der flüssigen Ausscheidung und zur Begattung, in gleicher Weise bei den Weiblichen wie bei den Männlichen bei allen Blutführenden, mit Ausnahme einiger weniger [83]), bei den Lebendiggebärenden stets aber ohne Ausnahme. Der Grund davon ist, daß der Same eine Flüssigkeit ist und auch eine Ausscheidung, dies muß jetzt vorausgesetzt werden, später aber wird es nachgewiesen werden. Auf dieselbe Weise verhält es sich bei den Weibern, sowohl mit der monatlichen Reinigung, als auch mit dem Orte, wo sie die Frucht herauslassen. Auch dies wird später auseinander gesetzt werden, jetzt aber soll nur vorausgesetzt werden, daß auch die monatliche Reinigung bei den Weibern eine Ausscheidung ist; Flüssigkeiten sind aber ihrer Natur nach die monatliche Reinigung und

ὥστε τῶν αὐτῶν καὶ τῶν ὁμοίων εἰς ταῦτα τὰ μόρια τὴν ἔκκρισιν εἶναι κατὰ λόγον ἐστίν. ἐντὸς δὲ πῶς ἔχει, καὶ πῇ διαφέρουσι τά τε περὶ τὸ σπέρμα καὶ τὰ περὶ τὴν κύησιν, ἔκ τε τῆς ἱστορίας τῆς περὶ τὰ ζῷα φανερὸν καὶ τῶν ἀνατομῶν, καὶ ὕστερον λεχθήσεται ἐν τοῖς περὶ γενέσεως. ὅτι δ' ἔχει καὶ τὰ σχήματα τῶν μορίων τούτων πρὸς τὴν ἐργασίαν ἀναγκαίως, οὐκ ἄδηλον. ἔχει δὲ διαφορὰς τὸ τῶν ἀρρένων ὄργανον κατὰ τὰς τοῦ σώματος διαφοράς. οὐ γὰρ ὁμοίως ἅπαντα νευρώδη τὴν φύσιν ἐστίν. ἔτι δὲ μόνον
113 τοῦτο τῶν μορίων ἄνευ νοσερᾶς μεταβολῆς αὔξησιν ἔχει καὶ ταπείνωσιν· τούτων γὰρ τὸ μὲν χρήσιμον πρὸς τὸν συνδυασμόν, τὸ δὲ πρὸς τὴν τοῦ ἄλλου σώματος χρείαν· ἀεὶ γὰρ ὁμοίως ἔχοντα ἐνεπόδιζεν ἄν. συνέστηκε δὲ τὴν φύσιν ἐκ τοιούτων τὸ μόριον τοῦτο ὥστε δύνασθαι ταῦτ' ἀμφότερα συμβαίνειν· τὸ μὲν γὰρ ἔχει νευρῶδες τὸ δὲ χονδρῶδες, διόπερ συνιέναι τε δύναται καὶ ἔκτασιν ἔχειν καὶ πνεύματός ἐστι δεκτικόν. τὰ μὲν οὖν θήλεα τῶν τετραπόδων πάντ' ἐστὶν ὀπισθουρητικὰ διὰ τὸ πρὸς τὴν ὀχείαν οὕτως εἶναι αὐτοῖς χρησίμην τὴν θέσιν, τῶν δ' ἀρρένων ὀλίγα ἐστὶν ὀπισθουρητικά, οἷον λὺγξ λέων κάμηλος δασύπους· μώνυχον δ' οὐδέν ἐστιν ὀπισθουρητικόν. † τὰ δ' ὄπισθεν καὶ τὰ περὶ τὰ σκέλη τοῖς ἀνθρώποις ἰδίως ἔχει πρὸς τὰ τετράποδα. κέρκον δ' ἔχει πάντα σχεδόν, οὐ μόνον τὰ ζῳοτόκα ἀλλὰ καὶ τὰ ᾠοτόκα· καὶ γὰρ ἂν μὴ μέγεθος αὐτοῖς ἔχον ᾖ τοῦτο τὸ μόριον, ἀλλὰ σμικροῦ γ' ἕνεκεν ἔχουσί τινα στόλον. ὁ δ' ἄνθρωπος ἄκερκον μέν ἐστιν, ἰσχία δ' ἔχει, τῶν δὲ τετραπόδων οὐδέν. ἔτι δὲ καὶ τὰ σκέλη ὁ μὲν ἄνθρωπος σαρκώδη καὶ μηροὺς καὶ κνήμας, τὰ δ' ἄλλα πάντ' ἄσαρκα ἔχει, οὐ μόνον τὰ ζῳοτόκα ἀλλ' ὅλως ὅσα σκέλη ἔχει τῶν ζῴων· νευρώδη γὰρ ἔχει καὶ ὀστώδη καὶ ἀκανθώδη. τούτων δ' αἰτία μία τίς ἐστιν ὡς εἰπεῖν ἁπάντων, διότι μόνον ἐστὶν ὀρθὸν τῶν ζῴων ἄνθρωπος. ἵν' οὖν φέρῃ ῥᾳδίως τἄνω κοῦφα ὄντα, ἀφελοῦσα τὸ σωματῶδες ἀπὸ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω τὸ βάρος ἡ φύσις προσέθηκεν·

der Same, so daß es ganz natürlich ist, daß die Ausscheidung des Gleichen und Aehnlichen nach diesen Theilen hin stattfindet. Wie es sich aber inwendig sowohl mit dem Samen, als auch mit der Schwangerschaft verhält, und wie sie sich unterscheiden, ist aus der Naturgeschichte der Thiere *) deutlich und aus den anatomischen Tafeln und wird später in den Werken über die Entwickelungsgeschichte besprochen werden. Daß aber die Gestalt dieser Theile in einer nothwendigen Beziehung zu der Verrichtung steht, ist ganz klar. Es zeigt aber das männliche Glied den dem Körper entsprechenden Unterschied. Denn nicht alle sind von gleicher sehniger Beschaffenheit. Ferner auch zeigt dieser Theil allein ohne krankhafte Veränderung eine Vergrößerung und Verkleinerung [Erschlaffung]; von diesen dient jene zur Begattung, diese aber zum Bedürfniß des übrigen Körpers, denn, wenn er immer sich gleich bliebe, so würde er hinderlich sein. Es ist aber dieser Theil aus solchen Bestandtheilen zusammengesetzt, daß dies beides eintreten kann; denn er enthält theils Sehnen, theils Knorpel [84]), daher kann er sich zusammenziehen und ausdehnen und kann Luft aufnehmen [85]). Die Weibchen der Vierfüßer harnen alle von hinten, weil diese Lage ihnen bei der Begattung dienlich ist, von den Männchen harnen aber wenige von hinten, wie der Luchs, der Löwe, das Kameel, der Hase [86]) von den Einhufern harnt keins von hinten. Die hintern und die Schenkeltheile verhalten sich beim Menschen im Verhältniß zu den Vierfüßern auf eigenthümliche Weise. Einen Schwanz haben fast alle, nicht nur die Lebendiggebärenden, sondern auch die Eierleger; denn wenn sie diesen Theil auch nicht groß haben, so haben sie der Kleinheit wegen doch nur einen Stiel. Der Mensch aber ist ungeschwänzt, hat aber ein Gesäß, aber keins der Vierfüßer [hat ein solches]. Ferner hat auch der Mensch fleischige Schenkel, sowohl Oberschenkel als Waden, die Thiere aber haben sämmtlich kein Fleisch daran, nicht nur die Lebendiggebärenden, sondern überhaupt alle die, welche Schenkel haben; denn sie haben sie sehnig, knochig und aus Gräten [87]) bestehend. Hierfür giebt es durchweg nur eine Ursache, nämlich die, daß der Mensch allein unter den lebenden Geschöpfen aufrecht geht. Damit nun die obern Theile leicht seien und er sie leicht trage, hat die Natur das Massige von den obern Theilen weggenommen und die Last

*) hist. anim. lib. VII.

διόπερ τὰ ἰσχία σαρκώδη ἐποίησε καὶ μηροὺς καὶ γαστροκνημίας. ἅμα δὲ τήν τε τῶν ἰσχίων φύσιν καὶ πρὸς τὰς ἀναπαύσεις ἀπέδωκε χρήσιμον· τοῖς μὲν γὰρ τετράποσιν ἄκοπον τὸ ἑστάναι, καὶ οὐ κάμνουσι τοῦτο ποιοῦντα συνεχῶς (ὥσπερ γὰρ κατακείμενα διατελεῖ ὑποκειμένων τεττάρων ἐρεισμάτων), τοῖς δ' ἀνθρώποις οὐ ῥᾴδιον ὀρθῶς ἑστῶσι διαμένειν, ἀλλὰ δεῖται τὸ σῶμα ἀναπαύσεως καὶ καθέδρας. ὁ μὲν οὖν ἄνθρωπος ἰσχία τ' ἔχει καὶ τὰ σκέλη
114 σαρκώδη διὰ τὴν εἰρημένην αἰτίαν, καὶ διὰ ταῦτα ἄκερκον (ἥ τε γὰρ ἐκεῖ τροφὴ πορευομένη εἰς ταῦτα ἀναλίσκεται, καὶ διὰ τὸ ἔχειν ἰσχία ἀφῄρηται ἡ τῆς οὐρᾶς ἀναγκαία χρῆσις), τὰ δὲ τετράποδα καὶ τἆλλα ζῷα ἐξ ἐναντίας· νανώδεσι γὰρ οὖσι πρὸς τὸ ἄνω τὸ βάρος καὶ τὸ σωματῶδες ἐπίκειται πᾶν, ἀφῃρημένον ἀπὸ τῶν κάτωθεν· διόπερ ἀνίσχια καὶ σκληρὰ τὰ σκέλη ἔχουσιν. ὅπως δ' ἐν φυλακῇ καὶ σκέπῃ ᾖ τὸ λειτουργοῦν μόριον τὴν ἔξοδον τοῦ περιττώματος, τὴν καλουμένην οὐρὰν καὶ κέρκον αὐτοῖς ἀπέδωκεν ἡ φύσις, ἀφελομένη τῆς εἰς τὰ σκέλη γιγνομένης τροφῆς. ὁ δὲ πίθηκος διὰ τὸ τὴν μορφὴν ἐπαμφοτερίζειν καὶ μηδετέρων τ' εἶναι καὶ ἀμφοτέρων, διὰ τοῦτ' οὔτε οὐρὰν ἔχει οὔτ' ἰσχία, ὡς μὲν δίπους ὢν οὐράν, ὡς δὲ τετράπους ἰσχία. τῶν δὲ καλουμένων † κέρκων διαφοραί τ' εἰσὶ πλείους καὶ ἡ φύσις παρακαταχρῆται καὶ ἐπὶ τούτων, οὐ μόνον πρὸς φυλακὴν καὶ σκέπην τῆς ἕδρας, ἀλλὰ καὶ πρὸς ὠφέλειαν καὶ χρῆσιν τοῖς ἔχουσιν. οἱ δὲ πόδες τοῖς μὲν τετράποσι διαφέρουσιν· τὰ μὲν γὰρ μώνυχα αὐτῶν ἐστὶ τὰ δὲ διχηλὰ τὰ δὲ πολυσχιδῆ, μώνυχα μὲν ὅσοις διὰ μέγεθος καὶ τὸ πολὺ γεῶδες ἔχειν ἀντὶ κεράτων καὶ ὀδόντων εἰς τὴν τοῦ ὄνυχος φύσιν τὸ τοιοῦτον μόριον ἔλαβεν ἀπόκρισιν, καὶ διὰ πλῆθος ἀντὶ πλειόνων ὀνύχων εἷς ὄνυξ ἡ ὁπλή ἐστιν. καὶ ἀστράγαλον δὲ διὰ τοῦτο οὐκ ἔχουσιν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ εἰπεῖν, διὰ τὸ δυσκινητοτέραν εἶναι τὴν καμπὴν τοῦ ὄπισθεν σκέλους ἀστραγάλου ἐνόντος· θᾶττον γὰρ ἀνοίγεται καὶ κλείεται τὰ μίαν ἔχοντα γωνίαν ἢ πλείους, ὁ δ' ἀστράγαλος γόμφος ὢν ὥσπερ ἀλλότριον κῶλον ἐμβέβληται τοῖς δυσί, βάρος μὲν παρέχον, ποιοῦν δ' ἀσφαλεστέραν τὴν βάσιν. διὰ γὰρ τοῦτο

nach den untern Theilen verlegt; daher hat sie das Gesäß [87]), die Oberschenkel und Waden fleischig gemacht. Zugleich hat sie das Gesäß zum Ruhen geeignet gemacht; denn die Vierfüßer können unermüdet stehen und leiden dabei nicht, wenn sie dies unaufhörlich thun (denn sie ruhen gewissermaßen beständig auf vier untergebreiteten Stützen); für den Menschen ist es aber nicht leicht, aufrecht stehen zu bleiben, sondern sein Körper bedarf einer Ruhe und des Sitzens. Der Mensch nun hat ein Gesäß und fleischige Schenkel aus dem angeführten Grunde und deshalb ist er ohne Schwanz; (denn der Nahrungsstoff wurde, indem er sich dorthin zog zu jenen verwendet und weil er ein Gesäß hat, ist der nothwendige Gebrauch des Schwanzes aufgehoben), dies ist aber bei den Vierfüßern und andern Thieren umgekehrt; denn indem sie zwergartig sind, ist die Schwere und das Massige ganz und gar nach oben verlegt, indem es von den untern Theilen fortgenommen ist. Daher haben sie die Schenkel ohne Dickfleisch und hart, damit aber der den Austritt der Ausscheidung bewerkstelligende Theil beschützt und bedeckt sei, hat die Natur ihnen den sogenannten Schwanz und Schweif gegeben, indem sie ihn von dem zu den Schenkeln bestimmten Nahrungsstoff nahm. Der Affe aber hat, weil er durch seine Gestalt zwischen beiden in der Mitte steht und ebenso keinem wie beiden angehört, darum weder Schwanz noch Gesäß, weil er auf zwei Füßen geht, nicht den Schwanz und weil er ein Vierfüßer ist, nicht das Gesäß. In Betreff der sogenannten Schwänze giebt es mehrere Unterschiede und die Natur macht auch bei diesen einen andern Gebrauch, nicht nur zum Schutz und zur Bedeckung des Afters, sondern auch zum Nutzen und zum Gebrauch für die, die ihn haben. Die Füße zeigen aber bei den Vierfüßern Verschiedenheiten, denn einige von ihnen sind Einhufer, andere Zweihufer, andere mit vielgespaltenen Klauen; einhufig sind die, bei denen wegen ihrer Größe und wegen des Reichthums an erdiger Substanz der betreffende Theil statt zu Hörnern und Zähnen die Ausscheidung zur Klauenbildung erhielt und wegen der Menge des Stoffs ist statt mehreren eine einzige Klaue da, nämlich der Huf. Und darum haben sie, um von der Mehrzahl zu sprechen, keine Afterklaue, weil, wenn eine Afterklaue daran wäre, die Biegung des Hinterschenkels schwerer beweglich wäre, denn die mit einem Gelenk strecken und beugen sich schneller, als die mit mehreren. Die

καὶ ἐν τοῖς ἐμπροσθίοις οὐκ ἔχουσιν ἀστράγαλον τὰ ἔχοντα ἀστράγαλον, ἀλλ' ἐν τοῖς ὄπισθεν, ὅτι δεῖ ἐλαφρὰ εἶναι τὰ ἡγούμενα καὶ εὔκαμπτα, τὸ δ' ἀσφαλὲς καὶ τὴν τάσιν ἐν τοῖς ὄπισθεν. ἔτι δὲ πρὸς τὸ ἀμύνεσθαι ἐμβριθεστέραν ποιεῖ
115 τὴν πληγήν· τὰ δὲ τοιαῦτα τοῖς ὄπισθεν χρῆται κώλοις, λακτίζοντα τὸ λυποῦν. τὰ δὲ διχηλὰ ἔχει ἀστράγαλον (κουφότερα γὰρ τὰ ὄπισθεν), καὶ διὰ τὸ ἔχειν ἀστράγαλον καὶ οὐ μώνυχά ἐστιν, ὡς τὸ ἐκλεῖπον ὀστῶδες ἐκ τοῦ ποδὸς ἐν τῇ κάμψει μένον. τὰ δὲ πολυδάκτυλα οὐκ ἔχει ἀστράγαλον· οὐ γὰρ ἂν ἦν πολυδάκτυλα, ἀλλὰ τοσοῦτον ἐσχίζετο τὸ πλάτος ὅσον ἐπέχει ὁ ἀστράγαλος. διὸ καὶ τῶν ἐχόντων αὐτὸν τὰ πλείω διχηλά. ὁ δ' ἄνθρωπος πόδας μεγίστους ἔχει τῶν ζῴων ὡς κατὰ μέγεθος, εὐλόγως· μόνον γὰρ ἕστηκεν ὀρθόν, ὥστε τοὺς μέλλοντας δύ' ὄντας ἕξειν πᾶν τὸ τοῦ σώματος βάρος δεῖ μῆκος ἔχειν καὶ πλάτος. καὶ τὸ τῶν δακτύλων δὴ μέγεθος ἐναντίως ἔχει ἐπί τε τῶν ποδῶν καὶ τῶν χειρῶν κατὰ λόγον· τῶν μὲν γὰρ τὸ λαμβάνειν ἔργον καὶ πιέζειν, ὥστε δεῖ μακροὺς ἔχειν (τῷ γὰρ καμπτομένῳ μέρει † περιλαμβάνει ἡ χείρ), τῶν δὲ τὸ βεβηκέναι ἀσφαλῶς, ὥστε τοῦτο δεῖ τὸ μόριον εἶναι νομίζειν τὸ ἄσχιστον τοῦ ποδὸς τῶν δακτύλων. ἐσχίσθαι δὲ βέλτιον ἢ ἄσχιστον εἶναι τὸ ἔσχατον· ἅπαν γὰρ ἂν συμπαθὲς ἦν ἑνὸς μορίου πονήσαντος, ἐσχισμένων δ' εἰς δακτύλους τοῦτ' οὐ συμβαίνει ὁμοίως. ἔτι δὲ καὶ βραχεῖς ὄντες ἧττον συμβλάπτοιντο· διὸ πολυσχιδεῖς οἱ πόδες τῶν ἀνθρώπων, οὐ μακροδάκτυλοι δ' εἰσίν. τὸ δὲ τῶν ὀνύχων γένος διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν καὶ ἐπὶ τῶν χειρῶν ἔχουσιν· δεῖ γὰρ σκέπεσθαι τὰ ἀκρωτήρια μάλιστα διὰ τὴν ἀσθένειαν.

11. Περὶ μὲν οὖν τῶν ἐναίμων ζῴων καὶ ζῳοτόκων καὶ πεζῶν εἴρηται σχεδὸν περὶ πάντων· τῶν δ' ἐναίμων ζῴων ᾠοτόκων δὲ τὰ μέν ἐστι τετράποδα τὰ δ' ἄποδα. τοιοῦτον δ' ἓν μόνον γένος ἐστὶν ἄπουν, τὸ τῶν ὄφεων· ἡ δ' αἰτία

Die Afterklauen sind aber gewissermaßen als Keil wie ein fremdes Glied zwischen jenen zweien eingeschoben, indem sie zwar eine Last verursachen, aber das Gehen sicherer machen. Denn deswegen haben diejenigen, welche eine Afterklaue haben, sie auch nicht an den Vorderfüßen, sondern an den hintern [88]), weil die voranschreitenden leicht und gelenkig [biegsam] sein müssen, die Sicherheit aber und Festigkeit in den hintern sein muß. Ferner auch giebt sie zur Vertheidigung dem Schlage mehr Wucht; diese Thiere bedienen sich aber der Hinterbeine, indem sie nach dem, was sie ärgert, ausschlagen. Die Zweihufer haben aber Afterklauen (denn die Hinterbeine sind leichter) und weil sie Afterklauen haben, sind sie auch keine Einhufer, indem das am Fuße fehlende Knochenartige in der Biegungsstelle sitzen blieb. Die Vielzehigen aber haben keine Afterklaue, denn sonst wären sie nicht vielzehig, sondern die Breite [des Fußes] würde sich desto mehr spalten, je mehr Raum die Afterklaue einnimmt. Daher sind auch die meisten, die sie haben, Zweihufer. Der Mensch aber hat verhältnißmäßig die größten Füße unter den lebenden Wesen und zwar aus gutem Grunde; denn er allein steht aufrecht, so daß sie, die ihrer Zahl nach nur zwei sind und die ganze Last des Körpers tragen sollen, lang und breit sein müssen. Die Größe der Finger ferner verhält sich zweckmäßiger Weise bei den Füßen umgekehrt wie bei den Händen; denn die Verrichtung dieser ist zu fassen und zu drücken; daher müssen sie sie lang haben (denn mit dem sich biegenden Theile umfaßt die Hand), die Verrichtung jener aber ist sicher zu gehen, so daß man den nicht in Zehen gespaltenen Theil des Fußes für diesen halten muß. Es ist aber besser, daß das Ende gespalten sei, als nicht, denn das Ganze würde leiden, wenn ein Theil litte, indem er aber in Zehen zerspalten ist, kann dies nicht ebenso stattfinden. Ferner auch können sie, auch da sie kurz sind, weniger beschädigt werden, daher sind die Füße des Menschen vielgespalten, nicht aber langfingrig. Sie haben aber Nägel aus demselben Grunde als an den Händen; denn sie müssen vorzüglich die Spitzen ihrer Zartheit wegen schützen.

11. Von den blutführenden Thieren und zwar den lebendiggebärenden und Landthieren ist fast von allen die Rede gewesen; von den eierlegenden blutführenden Thieren ist ein Theil vierfüßig, ein Theil aber fußlos. Von solchen Fußlosen giebt es nur ein

τῆς ἀποδίας αὐτῶν εἴρηται ἐν τοῖς περὶ τῆς πορείας τῶν
ζῴων διωρισμένοις. τὰ δ᾽ ἄλλα παραπλησίαν ἔχει τὴν μορ-
φὴν τοῖς τετράποσι καὶ ζῳοτόκοις. ἔχει δὲ τὰ ζῷα ταῦτα
κεφαλὴν μὲν καὶ τὰ ἐν αὐτῇ μόρια διὰ τὰς αὐτὰς αἰτίας
116 τοῖς ἄλλοις τοῖς ἐναίμοις ζῴοις, καὶ γλῶτταν ἐν τῷ στόματι
πλὴν τοῦ ποταμίου κροκοδείλου· οὗτος δ᾽ οὐκ ἂν δόξειεν
ἔχειν, ἀλλὰ τὴν χώραν μόνον. αἴτιον δ᾽ ὅτι τρόπον μέν
τινα ἅμα χερσαῖος καὶ ἔνυδρός ἐστιν· διὰ μὲν οὖν τὸ χερ-
σαῖος εἶναι ἔχει χώραν γλώττης, διὰ δὲ τὸ ἔνυδρος ἄγλωττος.
οἱ γὰρ ἰχθύες, καθάπερ εἴρηται πρότερον, οἱ μὲν οὐ δο-
κοῦσιν ἔχειν, ἂν μὴ σφόδρα ἀνακλίνῃ τις, οἱ δ᾽ ἀδιάρθρω-
τον ἔχουσιν. αἴτιον δ᾽ ὅτι ὀλίγη ἦν χρεία τούτοις τῆς
γλώττης διὰ τὸ μὴ ἐνδέχεσθαι μασᾶσθαι μηδὲ προγεύεσθαι,
ἀλλ᾽ ἐν τῇ καταπόσει γίνεσθαι τὴν αἴσθησιν καὶ τὴν ἡδο-
νὴν πᾶσι τούτοις τῆς τροφῆς. ἡ μὲν γὰρ γλῶττα τῶν χυ-
μῶν ποιεῖ τὴν αἴσθησιν, τῶν δὲ ἐδεστῶν ἐν τῇ καθόδῳ ἡ
ἡδονή· καταπινομένων γὰρ αἰσθάνονται τῶν λιπαρῶν καὶ
θερμῶν καὶ τῶν ἄλλων τῶν τοιούτων. ἔχει μὲν οὖν καὶ
τὰ ζῳοτόκα ταύτην τὴν αἴσθησιν, καὶ σχεδὸν τῶν πλείστων
ὄψων καὶ ἐδεστῶν † ἐν τῇ καταπόσει τῇ τάσει τοῦ οἰσοφάγου
γίνεται ἡ χάρις. διὸ οὐχ οἱ αὐτοὶ περὶ τὰ πόματα καὶ
τοὺς χυμοὺς ἀκρατεῖς εἰσὶ καὶ τὰ ὄψα καὶ τὴν ἐδωδήν, ἀλλὰ
τοῖς μὲν ἄλλοις ζῴοις καὶ ἡ κατὰ τὴν γεῦσιν ὑπάρχει
αἴσθησις, ἐκείνοις δ᾽ ὡσπερανεὶ ἡ ἑτέρα. τῶν δὲ τετραπό-
δων καὶ ᾠοτόκων οἱ σαῦροι, ὥσπερ οἱ ὄφεις, δικρόαν ἔχουσι
τὴν γλῶτταν καὶ ἐπ᾽ ἄκρου τριχώδη πάμπαν, καθάπερ εἴ-
ρηται πρότερον. ἔχουσι δὲ καὶ αἱ φῶκαι δικρόαν τὴν
γλῶτταν· διὸ καὶ λίχνα πάντα τὰ ζῷά ἐστι ταῦτα. ἔστι
δὲ καὶ καρχαρόδοντα τὰ τετράποδα τῶν ᾠοτόκων, ὥσπερ
οἱ ἰχθύες. τὰ δ᾽ αἰσθητήρια πάντα ὁμοίως ἔχουσι τοῖς
ἄλλοις ζῴοις, οἷον τῆς ὀσφρήσεως μυκτῆρας καὶ ὄψεως
ὀφθαλμοὺς καὶ ἀκοῆς ὦτα, πλὴν οὐκ ἐπανεστηκότα, καθάπερ

Geschlecht, das der Schlangen; der Grund der Fußlosigkeit derselben ist in den Auseinandersetzungen über den Gang der Thiere besprochen worden. Die andern aber haben eine den vierfüßigen Lebendiggebärenden ähnliche Gestalt. Es haben aber diese Thiere einen Kopf und die an ihm befindlichen Theile aus denselben Gründen, wie die andern blutführenden Thiere und eine Zunge im Maule außer dem Flußkrokodile; dieses aber scheint sie nicht zu haben, sondern nur die Stelle dafür. Der Grund davon ist, daß es in gewisser Beziehung zugleich ein Land- und Wasserthier ist; weil es ein Landthier ist, hat es die Stelle für die Zunge, weil es aber im Wasser lebt, ist es zungenlos. Denn die Fische scheinen, wie früher mitgetheilt wurde *), theils keine zu haben, wenn nicht Jemand das Maul sehr herabbiegt, theils haben sie eine verkümmerte. Der Grund davon ist, daß der Nutzen der Zunge für sie gering ist, weil sie nicht kauen und schmecken können, sondern bei allen diesen die Empfindung und der Wohlgeschmack der Nahrung beim Herunterschlingen entsteht. Denn die Zunge vermittelt die Empfindung der Flüssigkeiten, der Wohlgeschmack der Speisen entsteht aber beim Herabgleiten; denn beim Herabschlucken empfinden sie das Fettige und Warme und andere derartige Eigenschaften. Es haben nun auch die Lebendiggebärenden diese Empfindung, und beinahe von den meisten Leckereien und Speisen entsteht der Genuß beim Herunterschlingen durch die Ausdehnung der Speiseröhre. Daher sind auch nicht die nämlichen Thiere in Bezug auf Getränke und Flüssigkeit und in Bezug auf Leckereien und Speise gierig, sondern bei den übrigen Thieren findet auch die Geschmacksempfindung [der Zunge] statt, bei jenen aber gleichsam nur die andere. Unter den vierfüßigen Eierlegern haben die Eidechsen ebenso wie die Schlangen eine zweispitzige Zunge und an der Spitze ist sie ganz haarfein, wie früher **) mitgetheilt wurde. Es haben aber auch die Seehunde eine zweispitzige Zunge [89]), daher sind auch alle diese Thiere lüstern. Es sind aber auch die Vierfüßer unter den Eierlegern spitzzähnig, sowie die Fische es sind. Die Empfindungswerkzeuge haben aber alle auf gleiche Weise wie die andern Thiere, wie z. B. zum Riechen die Nase, zum Sehen die Augen und zum Hören die Ohren, nur daß diese nicht hervorste-

*) s. Buch **II. (I.)** Cap. **17**, S. **109**.

**) s. ebendaselbst.

οὐδ' οἱ ὄρνιθες, ἀλλὰ τὸν πόρον μόνον. αἴτιον δ' ἀμφοτέροις ἡ τοῦ δέρματος σκληρότης· τὰ μὲν γὰρ πτερωτὰ αὐτῶν ἐστί, ταῦτα δὲ πάντα φολιδωτά, ἔστι δ' ἡ φολὶς ὅμοιον χώρᾳ λεπίδος, φύσει δὲ σκληρότερον. δηλοῖ δ' ἐπὶ
117 τῶν χελωνῶν τοῦτο καὶ ἐπὶ τῶν μεγάλων ὄφεων καὶ τῶν ποταμίων κροκοδείλων· ἰσχυρότεραι γὰρ γίνονται τῶν ὀστῶν ὡς οὖσαι τοιαῦται τὴν φύσιν. οὐκ ἔχουσι δὲ τὰ ζῷα ταῦτα τὴν ἄνω βλεφαρίδα, ὥσπερ οὐδ' οἱ ὄρνιθες, ἀλλὰ τῇ κάτω μύουσι διὰ τὴν αἰτίαν τὴν εἰρημένην ἐπ' ἐκείνων. τῶν μὲν οὖν ὀρνίθων ἔνιοι καὶ σκαρδαμύττουσιν ὑμένι ἐκ τῶν κανθῶν, ταῦτα δὲ τὰ ζῷα οὐ σκαρδαμύττει· σκληροφθαλμότερα γάρ ἐστι τῶν ὀρνίθων. αἴτιον δ' ὅτι ἐκείνοις χρησιμωτέρα ἡ ὀξυωπία πτηνοῖς οὖσι πρὸς τὸν βίον, τούτοις δ' ἧττον· τρωγλόδυτα γὰρ πάντα τὰ τοιαῦτά ἐστιν. εἰς δύο δὲ διῃρημένης τῆς κεφαλῆς, τοῦ τε ἄνω μορίου καὶ τῆς σιαγόνος τῆς κάτω, ἄνθρωπος μὲν οὖν καὶ τὰ ζῳοτόκα τῶν τετραπόδων καὶ ἄνω καὶ κάτω κινοῦσι τὰς σιαγόνας καὶ εἰς τὸ πλάγιον, οἱ δ' ἰχθύες καὶ ὄρνιθες καὶ τὰ ᾠοτόκα τῶν τετραπόδων εἰς τὸ ἄνω καὶ κάτω μόνον. αἴτιον δ' ὅτι ἡ μὲν τοιαύτη κίνησις χρήσιμος εἰς τὸ δακεῖν καὶ † διελεῖν, ἡ δ' εἰς τὸ πλάγιον ἐπὶ τὸ λεαίνειν. τοῖς μὲν οὖν ἔχουσι γομφίους χρήσιμος ἡ εἰς τὸ πλάγιον κίνησις, τοῖς δὲ μὴ ἔχουσιν οὐδὲν χρήσιμος, διόπερ ἀφῄρηται πάντων τῶν τοιούτων· οὐδὲν γὰρ ποιεῖ περίεργον ἡ φύσις. τὰ μὲν οὖν ἄλλα πάντα κινεῖ τὴν σιαγόνα τὴν κάτω, ὁ δὲ ποτάμιος κροκόδειλος μόνος τὴν ἄνω. τούτου δ' αἴτιον ὅτι πρὸς τὸ λαβεῖν καὶ κατασχεῖν ἀχρήστους ἔχει τοὺς πόδας· μικροὶ γάρ εἰσι πάμπαν. πρὸς οὖν ταύτας τὰς χρείας ἀντὶ ποδῶν τὸ στόμα ἡ φύσις χρήσιμον αὐτῷ ἐποίησεν. πρὸς δὲ τὸ κατασχεῖν ἢ λαβεῖν, ὁποτέρωθεν ἂν ᾖ ἡ πληγὴ ἰσχυροτέρα, ταύτῃ χρησιμωτέρα κινουμένη ἐστίν· ἡ δὲ πληγὴ ἰσχυροτέρα ἀεὶ ἄνωθεν ἢ κάτωθεν· ἐπεὶ οὖν ἀμφοτέρων μὲν διὰ τοῦ στόματος ἡ χρῆσις, καὶ τοῦ λαβεῖν καὶ τοῖ δακεῖν, ἀναγκαιοτέρα δ' ἡ τοῦ κατασχεῖν μήτε χεῖρας ἔχοντι μήτε πόδας εὐφυεῖς, χρησιμώτερον τὴν ἄνωθεν κινεῖν σιαγόνα ἢ τὴν κάτωθεν αὐτοῖς. διὰ τὸ αὐτὸ δὲ καὶ οἱ καρκίνοι τὸ ἄνωθεν τῆς χηλῆς κινοῦσι μόριον, ἀλλ' οὐ

hen[90]), wie auch bei den Vögeln nicht, sondern sie haben nur die Oeffnung. Der Grund bei beiden ist die Härte der Haut, denn jene sind gefiedert, diese aber alle mit einem Schuppenpanzer bedeckt, es ist aber die Hornplatte ihrem Sitze nach schuppenähnlich, ihrer Beschaffenheit nach aber ist sie härter. Es zeigt sich dies aber bei der Schildkröte und bei den großen Schlangen und dem Flußkrokodil; denn sie haben stärkere Knochen, da dies ihre natürliche Beschaffenheit ist. Diese Thiere haben aber nicht das obere Augenlid, wie auch nicht die Vögel, sondern sie schließen die Augen mit dem untern aus der bei ihnen angegebenen Ursache. Von den Vögeln nun blinzeln auch einige und zwar mit einer Haut vom Augenwinkel, jene Thiere aber blinzeln nicht; denn sie haben härtere Augen als die Vögel. Der Grund ist, daß für jene das Scharfsehen für ihre Lebensweise dienlicher ist, da sie geflügelt sind; diesen aber weniger; denn alle derartigen leben in Höhlen. Indem aber der Kopf in zwei Theile gespalten ist, in den obern Theil und in den Unterkiefer, so kann der Mensch und die lebendiggebärenden Vierfüßer den Unterkiefer auf und nieder und auch seitwärts bewegen, die Fische aber und Vögel und die eierlegenden Vierfüßer nur auf und nieder. Der Grund davon ist, daß eine solche Bewegung zum Beißen und Zerkleinern geeignet ist, die nach der Seite aber zum Zermalmen. Diejenigen nun, welche Malmzähne haben, brauchen die Bewegung nach der Seite, diejenigen, die sie nicht haben, brauchen sie nicht, daher fehlen sie allen diesen; denn die Natur macht nichts Unnöthiges. Alle andern nun bewegen den untern Kiefer, das Flußkrokodil allein den obern.[91]) Der Grund davon ist, daß seine Füße zum Fassen und zum Festhalten nicht geeignet sind, denn sie sind ganz klein. Zu diesen Verrichtungen hat die Natur statt der Füße das Maul bei ihm eingerichtet. Zum Festhalten und Fassen nun ist auf der Seite, von welcher aus der Schlag kräftiger geschieht, die Bewegung nöthiger. Der Schlag ist aber immer kräftiger von obenher als von untenher; da nun beide Verrichtungen vermittelst des Maules stattfinden, sowohl die des Fassens, als auch die des Beißens, die des Festhaltens aber die nothwendigere ist, da es keine tauglichen Pfoten und Füße hat, so war es zweckmäßiger für dieselben, den Oberkiefer zu bewegen, als den Unterkiefer. Deswegen bewegen auch die Carcinen den obern Theil der Scheere aber nicht den un-

118 τὸ κάτωθεν· ἀντὶ χειρὸς γὰρ ἔχουσι τὰς χηλάς, ὥστε πρὸς τὸ λαβεῖν ἀλλ' οὐ πρὸς τὸ διελεῖν χρήσιμον δεῖ εἶναι τὴν χηλήν. τὸ δὲ διελεῖν καὶ δακεῖν ὀδόντων ἔργον ἐστίν. τοῖς μὲν οὖν καρκίνοις καὶ τοῖς ἄλλοις ὅσοις ἐνδέχεται σχολαίως ποιεῖσθαι τὴν λῆψιν διὰ τὸ μὴ ἐν ὑγρῷ εἶναι τὴν χρῆσιν τοῦ στόματος, διῄρηται, καὶ λαμβάνουσι μὲν χερσὶν ἢ ποσί, διαιροῦσι δὲ τῷ στόματι καὶ δάκνουσιν· τοῖς δὲ κροκοδείλοις ἐπ' ἀμφότερα χρήσιμον τὸ στόμα πεποίηκεν ἡ φύσις, κινουμένων οὕτω τῶν σιαγόνων. ἔχουσι δὲ καὶ αὐχένα πάντα τὰ τοιαῦτα διὰ τὸ πλεύμονα ἔχειν· δέχονται γὰρ τὸ πνεῦμα διὰ τῆς ἀρτηρίας μῆκος ἐχούσης. ἐπεὶ δὲ τὸ μεταξὺ κεφαλῆς καὶ ὤμων κέκληται αὐχήν, ἥκιστα τῶν τοιούτων ὁ ὄφις δόξειεν ἂν ἔχειν αὐχένα, ἀλλὰ τὸ ἀνάλογον τῷ αὐχένι, εἴ γε δεῖ τοῖς εἰρημένοις ἐσχάτοις διορίζειν τὸ μόριον τοῦτο. ἴδιον δὲ πρὸς τὰ συγγενῆ τῶν ζῴων ὑπάρχει τοῖς ὄφεσι τὸ στρέφειν τὴν κεφαλὴν † εἰς τοὔπισθεν ἠρεμοῦντος τοῦ λοιποῦ σώματος. αἴτιον δ' ὅτι καθάπερ τὰ ἔντομα ἑλικτόν ἐστιν, ὥστε εὐκάμπτους ἔχειν καὶ χονδρώδεις τοὺς σπονδύλους. ἐξ ἀνάγκης μὲν οὖν διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν τοῦτο συμβέβηκεν αὐτοῖς, τοῦ δὲ βελτίονος ἕνεκεν πρὸς φυλακὴν τῶν ὄπισθεν βλαπτόντων· μακρὸν γὰρ ὂν καὶ ἄπουν ἀφυές ἐστι πρός τε τὴν στροφὴν καὶ πρὸς τὴν τῶν ὄπισθεν τήρησιν· οὐδὲν γὰρ ὄφελος αἴρειν μέν, στρέφειν δὲ μὴ δύνασθαι τὴν κεφαλήν. ἔχουσι δὲ τὰ τοιαῦτα καὶ τῷ στήθει ἀνάλογον μόριον. μαστοὺς δ' οὐκ ἔχουσιν οὔτ' ἐνταῦθα οὔτ' ἐν τῷ ἄλλῳ σώματι, ὁμοίως δ' οὐδ' ὄρνις, οὐδ' ἰχθὺς οὐδείς. αἴτιον δὲ τὸ μηδὲ γάλα ἔχειν τούτων μηθέν· ὁ δὲ μαστὸς ὑποδοχὴ καὶ ὥσπερ ἀγγεῖόν ἐστι γάλακτος. γάλα δ' οὐκ ἔχει οὔτε ταῦτα οὔτ' ἄλλο οὐδὲν τῶν μὴ ζῳοτοκούντων ἐν αὑτοῖς, διότι ᾠοτοκοῦσιν, ἐν δὲ τῷ ᾠῷ ἡ τροφὴ ἐγγίνεται ἐν τοῖς ζῳοτόκοις γαλακτώδης ὑπάρχουσα. σαφέστερον δὲ περὶ αὐτῶν λεχθήσεται ἐν τοῖς περὶ γενέσεως. περὶ δὲ τῆς τῶν καμπύλων κάμψεως ἐν τοῖς περὶ πορείας
119 πρότερον ἐπέσκεπται κοινῇ περὶ πάντων. ἔχουσι δὲ καὶ κέρκον τὰ τοιαῦτα, τὰ μὲν μείζω τὰ δ' ἐλάττω, ὑπὲρ οὗ

tern; denn statt der Hände haben sie die Scheeren, so daß die Scheere zum Fassen, aber nicht zum Zerkleinern dienen muß. Denn das Zerkleinern und Beißen ist Sache der Zähne. Bei den Carcinen nun und den andern, welche ruhig ihren Fang machen können, weil die Verrichtung des Maules nicht im Wasser vor sich geht, ist dies gesondert und zwar erfassen sie mit den Händen und Füßen, mit dem Maule aber zerkleinern und beißen sie; bei den Krokodilen hat die Natur das Maul für beides eingerichtet, indem sie die Kiefern auf die genannte Weise bewegen. Es haben auch alle derartigen einen Hals, weil sie eine Lunge haben; denn sie nehmen durch eine lange Luftröhre die Luft auf. Da aber das, was zwischen Kopf und Schultern liegt, Hals genannt wird, so scheint von diesen am wenigsten die Schlange einen Hals zu haben, sondern nur das, was die Stelle des Halses vertritt, wenn man bei den zuletzt erwähnten überhaupt diesen Theil unterscheiden soll. Eigenthümlich ist es den Schlangen im Gegensatz zu den verwandten Thieren, daß sie den Kopf nach hinten biegen, während der übrige Körper unbeweglich bleibt. Der Grund ist, daß dieser wie bei den Insekten sich winden kann, so daß er sehr biegsame Wirbel hat. Aus dieser Ursache nun findet dies bei ihnen mit natürlicher Nothwendigkeit statt, der höhere Zweck aber ist, daß es zum Schutz der von hinten Angreifenden dient; denn der Körper, der lang und fußlos ist, ist nicht im Stande sich umzudrehen und sich gegen das, was hinten ist zu vertheidigen; denn es würde nichts nützen, wenn sie den Kopf zwar erheben aber nicht wenden könnte. Es haben aber die so beschaffenen Thiere auch einen der Brust entsprechenden Theil. Zitzen aber haben sie weder dort noch am übrigen Körper, und in gleicher Weise auch nicht die Vögel und kein Fisch. Der Grund davon ist, daß keins von diesen Milch hat, die Zitze ist aber ein Behälter und gleichsam ein Gefäß für die Milch. Milch haben aber weder diese noch ein anderes von den nicht Lebendiggebärenden in sich, weil sie Eier legen, in dem Ei aber bildet sich die Nahrung, welche bei den Lebendiggebärenden milchartig ist. Genauer wird aber hierüber in den Schriften über die Entwickelungsgeschichte gesprochen werden. Die Biegung der Gelenke ist früher in der Schrift „über den Gang" gemeinschaftlich in Bezug auf alle Thiere zusammen betrachtet worden. Es haben auch die so beschaffenen einen Schwanz, einige

τὴν αἰτίαν καθόλου πρότερον εἰρήκαμεν. ἰσχνότατος δ' ὁ χαμαιλέων τῶν ᾠοτόκων καὶ πεζῶν ἐστίν· ὀλιγαιμότατον γάρ ἐστι πάντων. τούτου δ' αἴτιον τὸ ἦθος τοῦ ζῴου τὸ τῆς ψυχῆς· πολύμορφον γὰρ γίνεται διὰ τὸν φόβον, ὁ δὲ φόβος κατάψυξις δι' ὀλιγαιμότητά ἐστι καὶ ἔνδειαν θερμότητος. περὶ μὲν οὖν † τῶν ἐναίμων ζῴων τῶν τε ἀπόδων καὶ τετραπόδων, ὅσα μόρια τὰ ἐκτὸς ἔχει καὶ διὰ τίνας αἰτίας, εἴρηται σχεδόν.

12. Ἐν δὲ τοῖς ὄρνισιν ἡ πρὸς ἄλληλα διαφορὰ ἐν τῇ τῶν μορίων ἐστὶν ὑπεροχῇ καὶ ἐλλείψει καὶ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον. εἰσὶ γὰρ αὐτῶν οἱ μὲν μακροσκελεῖς οἱ δὲ βραχυσκελεῖς, καὶ τὴν γλῶτταν οἱ μὲν πλατεῖαν ἔχουσιν οἱ δὲ στενήν· ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων μορίων. ἰδίᾳ δὲ μόρια ὀλίγα διαφέροντα ἔχουσιν ἀλλήλων· πρὸς δὲ τὰ ἄλλα ζῷα καὶ τῇ μορφῇ τῶν μορίων διαφέρουσιν. πτερωτοὶ μὲν οὖν ἅπαντές εἰσιν, καὶ τοῦτ' ἴδιον ἔχουσι τῶν ἄλλων. τὰ γὰρ μόρια τῶν ζῴων τὰ μὲν τριχωτά ἐστι τὰ δὲ φολιδωτὰ τὰ δὲ λεπιδωτά, οἱ δ' ὄρνιθες πτερωτοί. καὶ τὸ πτερὸν σχιστὸν καὶ οὐχ ὅμοιον τῷ εἴδει τοῖς ὁλοπτέροις· τῶν μὲν γὰρ ἄσχιστον τῶν δὲ σχιστόν ἐστι, καὶ τὸ μὲν ἄκαυλον, τὸ δ' ἔχει καυλόν. ἔχουσι δὲ καὶ ἐν τῇ κεφαλῇ περιττὴν καὶ ἴδιον τὴν τοῦ ῥύγχους φύσιν πρὸς τἆλλα· τοῖς μὲν γὰρ ἐλέφασιν ὁ μυκτὴρ ἀντὶ χειρῶν, τῶν δ' ἐντόμων ἐνίοις ἡ γλῶττα ἀντὶ στόματος, τούτοις δ' ἀντὶ ὀδόντων καὶ χειλῶν τὸ ῥύγχος ὄστινον. περὶ δὲ τῶν αἰσθητηρίων εἴρηται πρότερον. αὐχένα δ' ἔχει τεταμένον τῇ φύσει, καὶ διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν ἥνπερ καὶ τἆλλα· καὶ τοῦτον τὰ μὲν βραχὺν τὰ δὲ μακρόν, καὶ σχεδὸν ἀκόλουθον τοῖς σκέλεσι τὰ πλεῖστα. τὰ μὲν γὰρ μακροσκελῆ μακρὸν τὰ δὲ βραχυσκελῆ βραχὺν ἔχει τὸν αὐχένα, χωρὶς τῶν στεγανοπόδων· τὰ μὲν γὰρ εἰ εἶχε βραχὺν †† ἐπὶ σκέλεσι μακροῖς, οὐκ ἂν ὑπηρέτει αὐτοῖς
120 ὁ αὐχὴν πρὸς τὴν ἀπὸ τῆς γῆς νομήν, τοῖς δ' εἰ μακρὸς ἦν ἐπὶ βραχέσιν. ἔτι τοῖς κρεωφάγοις αὐτῶν ὑπεναντίον τὸ

einen größeren, andere einen kleineren, wofür wir den Grund wie früher allgemein angegeben haben. Am schlankesten gebaut ist unter den eierlegenden Thieren das Chamäleon [92]), denn es hat unter allen am wenigsten Blut. Der Grund davon ist die Beschaffenheit der Seele des Thieres; denn aus Furcht verändert es sich mannigfaltig, die Furcht ist aber eine Erkältung aus Blutarmuth und Mangel an Wärme. In Betreff der blutführenden Thiere sowohl der fußlosen als auch der vierfüßigen sind alle äußern Theile, welche sie haben, so ziemlich angegeben worden und aus welchem Grunde sie dieselben haben.

12. Bei den Vögeln besteht die Verschiedenheit von einander in der größern oder geringern Ausbildung der Theile und der relativen Größe. Denn einige von ihnen sind langbeinig andere kurzbeinig und die Zunge haben einige breit, andere schmal; in gleicher Weise verhält es sich auch mit den andern Theilen. Eigenthümliche Theile, durch die sich die Einzelnen von einander unterscheiden, haben sie wenige; von den andern Thieren unterscheiden sie sich auch durch die Gestalt der Theile. Befiedert nun sind Alle und zwar ist ihnen dies allein eigenthümlich. Denn die Theile der Thiere sind theils behaart, theils mit Hornplatten bedeckt, theils beschuppt, die Vögel aber sind befiedert. Und die Feder ist gespalten und nicht von gleicher Gestalt bei den ganz Befiederten; denn bei Einigen ist sie ungespalten, bei andern gespalten und die einen ohne Saft, die andern mit Saft. Sie haben aber auch am Kopfe noch außerdem und ganz eigenthümlich die Schnabelbildung im Gegensatz zu den andern Thieren; denn bei den Elephanten dient der Rüssel statt der Hände, bei einigen Insekten die Zunge statt des Maules, bei diesen aber ist der knöcherne Schnabel an Stelle der Zähne und Lippen. Ueber die Empfindungsorgane wurde früher gesprochen. Den Hals haben sie von Natur gestreckt und aus demselben Grunde wie die andern; und diesen haben einige kurz andere lang und die meisten fast entsprechend den Schenkeln. Denn die langbeinigen haben einen langen, die kurzbeinigen einen kurzen Hals, ausgenommen die Schwimmvögel [93]); denn wenn die einen, bei langen Beinen, einen kurzen Hals hätten, so würde ihnen der Hals nicht dienen, um die Nahrung vom Boden zu holen, bei den andern aber, wenn er lang wäre bei kurzen Beinen. Ferner wäre bei den fleischfressenden Vögeln die Länge ihrer Er=

μῆκος πρὸς τὸν βίον· ὁ γὰρ μακρὸς αὐχὴν ἀσθενής, τοῖς δ' ὁ βίος ἐκ τοῦ κρατεῖν ἐστίν. διόπερ οὐδὲν τῶν γαμψωνύχων μακρὸν ἔχει τὸν αὐχένα. τὰ δὲ στεγανόποδα καὶ διῃρημένους μὲν ἔχοντα τοὺς πόδας σεσιμωμένους δέ, ὡς ἐν τῷ αὐτῷ γένει ὄντα τοῖς στεγανόποσι, τὸν μὲν αὐχένα μακρὸν ἔχουσιν (χρήσιμος γὰρ τοιοῦτος ὢν πρὸς τὴν τροφὴν τὴν ἐκ τοῦ ὑγροῦ), τὰ δὲ σκέλη πρὸς τὴν νεῦσιν βραχέα. διαφορὰν δ' ἔχει καὶ τὰ ῥύγχη κατὰ τοὺς βίους. τὰ μὲν γὰρ εὐθὺ ἔχει τὰ δὲ γαμψόν, εὐθὺ μὲν ὅσα τροφῆς ἕνεκεν, γαμψὸν δὲ τὰ ὠμοφάγα· χρήσιμον γὰρ πρὸς τὸ κρατεῖν τὸ τοιοῦτον, τὴν δὲ τροφὴν ἀναγκαῖον ἀπὸ ζῴων πορίζεσθαι, καὶ τὰ πολλὰ βιαζομένοις. ὅσων δ' ἕλειος ὁ βίος καὶ ποοφάγος, πλατὺ τὸ ῥύγχος ἔχουσιν· πρός τε γὰρ τὴν ὄρυξιν χρήσιμον τὸ τοιοῦτον καὶ πρὸς τὴν τῆς τροφῆς σπάσιν καὶ κουράν. ἔνια δὲ καὶ μακρὸν ἔχει τὸ ῥύγχος τῶν τοιούτων, ὥσπερ καὶ τὸν αὐχένα, διὰ τὸ λαμβάνειν τὴν τροφὴν ἐκ τοῦ βάθους. καὶ τὰ πολλὰ τῶν τοιούτων καὶ τῶν στεγανοπόδων ἢ ἁπλῶς ἢ κατὰ τὸ μόριον ταὐτὸ θηρεύοντα ζῇ τῶν ἐν τῷ ὑγρῷ ἔνια ζῳδαρίων· καὶ γίνεται τοῖς τοιούτοις ὁ μὲν αὐχὴν καθάπερ ἁλιευτικὸς κάλαμος, τὸ δὲ ῥύγχος οἷον ὁρμιὰ καὶ τὸ ἄγκιστρον. τὰ δὲ πρανῆ τοῦ σώματος καὶ τὰ ὕπτια, καὶ τὰ τοῦ καλουμένου θώρακος ἐπὶ τῶν τετραπόδων, ὁλοφυὴς ὁ τόπος ἐπὶ τῶν ὀρνίθων ἐστίν· ἀπηρτημένας γὰρ ἀντὶ τῶν βραχιόνων καὶ τῶν σκελῶν τῶν προσθίων ἔχουσι τὰς πτέρυγας, † ἴδιόν τι μόριον, διόπερ ἀντὶ ὠμοπλάτης τὰ τελευταῖα ἐπὶ τοῦ νώτου τῶν πτερύγων ἔχουσιν. σκέλη δὲ καθάπερ ἄνθρωπος δύο, κεκαμμένα καθάπερ τὰ τετράποδα εἴσω, καὶ οὐχ ὥσπερ ἄνθρωπος ἔξω· τὰς δὲ πτέρυγας, ὡς τὰ πρόσθια σκέλη τῶν τετραπόδων, ἐπὶ τὸ περιφερές. δίπουν δ' ἐξ ἀνάγκης ἐστίν· τῶν γὰρ ἐναίμων
121 ἡ τοῦ ὄρνιθος οὐσία, ἅμα δὲ καὶ πτερυγωτός, τὰ δ' ἔναιμα οὐ κινεῖται πλείοσιν ἢ τέτταρσι σημείοις. τὰ μὲν οὖν ἀπηρτημένα μόρια τέτταρα, ὥσπερ τοῖς ἄλλοις τοῖς πεζοῖς καὶ τοῖς πορευτικοῖς, ἔστι καὶ τοῖς ὄρνισιν· ἀλλὰ τοῖς μὲν βραχίονες καὶ σκέλη τέτταρα ὑπάρχει, τοῖς δ' ὄρνισιν ἀντὶ τῶν προσθίων σκελῶν ἢ βραχιόνων

nährung hinderlich; denn ein langer Hals ist schwach, sie verschaffen sich aber ihre Nahrung durch Ueberwältigen. Daher hat keiner von denen mit krummen Klauen einen langen Hals. Die mit Schwimmfüßen versehenen und die, welche zwar getrennte aber mit ausgebuchteten Schwimmlappen versehene Zehen haben[94]), besitzen, da sie sich in einem und demselben Geschlecht mit jenen befinden, einen langen Hals (denn ein solcher dient ihnen, um die Nahrung aus dem Wasser zu holen) die Beine aber haben sie zum Schwimmen kurz. Eine Verschiedenheit zeigt auch der Schnabel je nach der Lebensweise. Denn einige haben einen graden, andere einen krummen, einen graden, die ihn zur Ernährung brauchen, einen krummen aber die Fleischfressenden; denn ein solcher ist zum Ueberwältigen geeignet, sie müssen sich aber von Thieren nähren, und zwar meistens durch Gewalt. Die aber, welche im Sumpfe leben und Kraut fressen[95]), haben einen breiten Schnabel, denn ein solcher ist zum Wühlen geeignet und zum Abreißen und Abrupfen der Nahrung. Einige von diesen haben auch den Schnabel lang wie auch den Hals, weil sie ihre Nahrung aus der Tiefe nehmen müssen. Und die meisten von diesen und den mit Schwimmhaut versehenen leben entweder ohne Ausnahme oder nur theilweise vom Fange mancher Wasserthiere und bei so beschaffenen bildet sich der Hals wie eine Angelruthe, der Schnabel wie eine Angelschnur und Haken. Das Obere und Untere und das, was bei den Vierfüßigen der Rumpf genannt wird, bildet bei den Vögeln ein verwachsenes Ganze; denn sie haben statt der Arme und der Vorderschenkel die Flügel hängen, als einen ganz eigenthümlichen Theil, weil sie statt des Schulterblattes die Flügelspitze auf dem Rücken haben. Beine haben sie wie der Mensch zwei, die wie bei den Vierfüßern nach innen eingeknickt sind und nicht wie beim Mensch nach außen, die Flügel aber, gleichsam die Vorderbeine der Vierfüßer, befinden sich an der obern Wölbung. Zweibeinig sind sie aber aus natürlicher Nothwendigkeit, Denn seinem Wesen nach gehört der Vogel zu den Blutführenden, er ist aber zugleich mit Flügeln versehen; die Blutführenden bewegen sich aber nicht mit mehr als mit vier Gliedern. Der Extremitäten sind nun wie bei den übrigen Land- und Laufthieren, auch bei den Vögeln vier, denn bei jenen finden sich der Arme und Beine zusammen vier, bei den Vögeln aber sind statt der Vorderbeine oder Arme die Flügel etwas Eigen-

πτέρυγες τὸ ἴδιόν ἐστιν· κατὰ ταύτας γὰρ τονικοί εἰσι, τῷ
δ᾽ ὄρνιθι ἐν τῇ οὐσίᾳ τὸ πτητικόν ἐστιν. ὥστε λείπεται αὐ-
τοῖς ἐξ ἀνάγκης δίποσιν εἶναι· οὕτω γὰρ τέτταρσι σημείοις
κινήσονται μετὰ τῶν πτερύγων. στῆθος δ᾽ ἔχουσιν ἅπαντες
ὀξὺ καὶ σαρκῶδες, ὀξὺ μὲν πρὸς τὴν πτῆσιν (τὰ γὰρ πλα-
τέα πολὺν ἀέρα ὠθοῦντα δυσκίνητά ἐστι), σαρκῶδες δέ, διότι
τὸ ὀξὺ ἀσθενὲς μὴ πολλὴν ἔχον σκέπην. ὑπὸ δὲ τὸ στῆθος
κοιλία μέχρι πρὸς τὴν ἔξοδον τοῦ περιττώματος καὶ τὴν
τῶν σκελῶν καμπήν, καθάπερ τοῖς τετράποσι καὶ τοῖς ἀν-
θρώποις. μεταξὺ μὲν οὖν τῶν πτερύγων καὶ τῶν σκελῶν
ταῦτα τὰ μόριά ἐστιν, ὀμφαλὸν δ᾽ ἐν μὲν τῇ γενέσει ἅπαντα
ἔχει ὅσαπερ ζῳοτοκεῖται ἢ ᾠοτοκεῖται, τῶν δ᾽ ὀρνίθων
αὐξηθέντων ἄδηλος. ἡ δ᾽ αἰτία δήλη ἐν τοῖς περὶ γένεσιν·
εἰς γὰρ τὸ ἔντερον ἡ σύμφυσις γίνεται, καὶ οὐχ ὥσπερ τοῖς
ζῳοτόκοις τῶν φλεβῶν τι μόριόν ἐστιν. ἔτι τῶν ὀρνίθων
οἱ μὲν πτητικοὶ καὶ τὰς πτέρυγας μεγάλας ἔχουσι † καὶ
ἰσχυράς, οἷον οἱ γαμψώνυχες καὶ ὠμοφάγοι· ἀνάγκη γὰρ
πτητικοῖς εἶναι διὰ τὸν βίον, ὥσθ᾽ ἕνεκα τούτου καὶ πλῆθος
ἔχουσι πτερῶν καὶ τὰς πτέρυγας μεγάλας. ἔστι δ᾽ οὐ μό-
νον τὰ γαμψώνυχα ἀλλὰ καὶ ἄλλα γένη ὀρνίθων πτητικά,
ὅσοις ἡ σωτηρία ἐν τῇ ταχυτῆτι τῆς πτήσεως ἢ ἐκτοπιστι-
κὸς ὁ βίος. ἔνια δ᾽ οὐ πτητικὰ τῶν ὀρνίθων ἐστὶν ἀλλὰ
βαρέα, οἷς ὁ βίος ἐπίγειος καὶ ἔστι καρποφάγα ἢ πλωτὰ
καὶ περὶ ὕδωρ βιοτεύουσιν. ἔστι δὲ τὰ μὲν τῶν γαμψωνύχων
σώματα μικρὰ ἄνευ τῶν πτερύγων διὰ τὸ ἐνταῦθα ἀνα-
λίσκεσθαι τὴν τροφὴν εἰς τὰ ὅπλα καὶ τὴν βοήθειαν· τοῖς
δὲ μὴ πτητικοῖς τοὐναντίον τὰ σώματα ὀγκώδη, διὸ βαρέα
122 ἐστίν. ἔχουσι δ᾽ ἔνιοι τῶν βαρέων βοήθειαν ἀντὶ τῶν πτε-
ρύγων τὰ καλούμενα πλῆκτρα ἐπὶ τοῖς σκέλεσιν. ἅμα δ᾽ οἱ
αὐτοὶ οὐ γίνονται πλῆκτρα ἔχοντες καὶ γαμψώνυχες· αἴτιον
δ᾽ ὅτι οὐδὲν ἡ φύσις ποιεῖ περίεργον. ἔστι δὲ τοῖς μὲν
γαμψωνύχοις καὶ πτητικοῖς ἄχρηστα τὰ πλῆκτρα· χρήσιμα
γάρ ἐστιν ἐν ταῖς πεζαῖς μάχαις, διὸ ὑπάρχει ἐνίοις τῶν

thümliches, denn durch diese können sie schweben, zum Wesen des Vogels gehört es aber, daß er fliegen kann. Es bleibt daher mit natürlicher Nothwendigkeit übrig, daß sie zweibeinig sind; denn auf diese Weise können sie sich mit Einschluß der Flügel mit vier Gliedern bewegen. Die Brust haben alle scharfkantig und fleischig, scharfkantig Behufs des Fluges (denn die breite Brust, da sie mehr Luft verdrängen muß, kann sich nur schwer bewegen), fleischig aber ist sie, weil das Scharfkantige, wenn es nicht gedeckt ist, schwach ist. Unterhalb der Brust ist der Bauch bis zum Ausgange der Ausscheidung und Schenkelbeugung, gleichwie bei den Vierfüßern und den Menschen. Zwischen den Flügeln nun und den Schenkeln befinden sich jene Theile; einen Nabel aber haben alle bei der Geburt, welche lebendig geboren werden oder in Eiern entstehen, bei den Vögeln aber wird er, wenn sie groß werden, unsichtbar. Der Grund davon aber wird in den Schriften über die Entwicklungsgeschichte deutlich werden; denn die Verwachsung findet mit dem Darm statt und ist nicht wie bei den Lebendiggebärenden ein Theil des Adersystems [96]). Ferner sind auch von den Vögeln die einen zum Fliegen geschickt und haben große und starke Flügel, wie die krummklauigen und Fleischfressenden; denn sie müssen zum Fliegen geschickt sein wegen ihrer Ernährungsweise, so daß sie zu diesem Zwecke auch eine Menge Federn und große Flügel haben. Es sind aber nicht nur die Vögel mit krummen Krallen, sondern auch andere Arten von Vögeln zum Fliegen geschickt und zwar alle, bei denen die Erhaltung auf der Schnelligkeit des Fluges beruht, oder welche ihren Aufenthaltsort verändern können. Einige Vögel aber sind nicht zum Fliegen geschickt, sondern sind schwerfliegend, nämlich die, welche auf der Erde leben und körnerfressend sind, oder die da schwimmen und auf dem Wasser leben. Es sind aber die Leiber der Krummklauigen ohne die Flügel klein, weil dort die Nahrung zur Waffe und zum Schutz verwendet wird, bei denen aber, die nicht zum Fliegen geschickt sind, sind die Leiber im Gegentheil massig, weshalb sie schwerfliegend sind. Es haben aber von den Schwerfliegenden einige statt der Flügel als Waffe die sogenannten Sporen an den Füßen. Aber nicht ein und dieselben haben zugleich mit den Sporen krumme Krallen; der Grund davon ist, daß die Natur nichts Ueberflüssiges macht. Es sind aber für die mit krummen Krallen und für die leichtfliegenden die Sporen unbrauch-

βαρέων· τούτοις δ' οὐ μόνον ἄχρηστοι ἀλλὰ καὶ βλαβεροὶ οἱ γαμψοὶ ὄνυχες τῷ ἐμπήγνυσθαι ὑπεναντίοι πρὸς τὴν πορείαν ὄντες. διὸ καὶ τὰ γαμψώνυχα πάντα φαύλως πορεύεται καὶ ἐπὶ πέτραις οὐ καθιζάνουσιν· ὑπεναντία γὰρ αὐτοῖς πρὸς ἀμφότερα ἡ τῶν ὀνύχων φύσις. ἐξ ἀνάγκης δὲ τοῦτο περὶ τὴν γένεσιν συμβέβηκεν. τὸ γὰρ γεῶδες ἐν τῷ σώματι καὶ ἔξορμον χρήσιμα μόρια γίνεται πρὸς τὴν ἀλκήν· ἄνω μὲν ῥυὲν ῥύγχους ἐποίησε σκληρότητα ἢ μέγεθος, ἂν δὲ κάτω ῥυῇ, πλῆκτρα ἐν τοῖς σκέλεσιν ἢ ἐπὶ τῶν ποδῶν ὀνύχων μέγεθος καὶ ἰσχύν. ἅμα δ' ἄλλοθι καὶ ἄλλοθι ἕκαστα τούτων οὐ ποιεῖ· διασπωμένη γὰρ ἀσθενὴς γίνεται ἡ φύσις τούτου τοῦ περιττώματος. τοῖς δὲ σκελῶν κατασκευάζει μῆκος. † ἐνίοις δ' ἀντὶ τούτων συμπληροῖ τὸ μεταξὺ τῶν ποδῶν· καὶ διὰ τοῦτο ἀναγκαίως οἱ πλωτοὶ τῶν ὀρνίθων οἱ μὲν ἁπλῶς εἰσὶ στεγανόποδες, οἱ δὲ διῃρημένην μὲν ἔχουσι τὴν καθ' ἕκαστα τῶν δακτύλων φύσιν, πρὸς ἑκάστῳ δ' αὐτῶν προσπέφυκεν οἷον πλάτη καθ' ὅλον συνεχής. ἐξ ἀνάγκης μὲν οὖν ταῦτα συμβαίνει διὰ ταύτας τὰς αἰτίας· ὡς δὲ διὰ τὸ βέλτιον ἔχουσι τοιούτους τοὺς πόδας τοῦ βίου χάριν, ἵνα ζῶντες ἐν ὑγρῷ καὶ τῶν πτερῶν ἀχρείων ὄντων τοὺς πόδας χρησίμους ἔχωσι πρὸς τὴν νεῦσιν. γίνονται γὰρ ὥσπερ αἱ κῶπαι τοῖς πλέουσι τὰ πτερύγια τοῖς ἰχθύσιν· διὸ καὶ ἐὰν τῶν μὲν τὰ πτερύγια σφαλῇ, τῶν δὲ τὸ μεταξὺ τῶν ποδῶν, οὐκέτι νέουσιν. ἔνιοι δὲ μακροσκελεῖς τῶν ὀρνίθων εἰσίν. αἴτιον δ' ὅτι ὁ βίος τῶν τοιούτων ἕλειος· τὰ δ' ὄργανα πρὸς τὸ ἔργον ἡ φύσις ποιεῖ, ἀλλ' οὐ τὸ ἔργον πρὸς τὰ
123 *ὄργανα. διὰ μὲν οὖν τὸ μὴ πλωτὰ εἶναι οὐ στεγανόποδά ἐστι, διὰ δὲ τὸ ἐν ὑπείκοντι εἶναι τὸν βίον μακροσκελῆ καὶ μακροδάκτυλα, καὶ τὰς καμπὰς ἔχουσι πλείους ἐν τοῖς δακτύλοις οἱ πολλοὶ αὐτῶν. ἐπεὶ δ' οὐ πτητικὰ μέν, ἐκ τῆς δ' αὐτῆς ὕλης ἐστὶ πάντα, ἡ εἰς τὸ οὐροπύγιον αὐτοῖς τροφὴ εἰς τὰ σκέλη καταναλισκομένη ταῦτα ηὔξησεν. διὸ καὶ ἐν τῇ πτήσει ἀντ' οὐροπυγίου χρῶνται αὐτοῖς· πέτονται γὰρ ἀποτείνοντες εἰς τὸ ὄπισθεν· οὕτω γὰρ αὐτοῖς χρήσιμα τὰ*

bar; denn sie sind beim Kämpfen zu Fuß zu gebrauchen, weshalb sie bei einigen von den Schwerfliegenden zu finden sind; bei diesen sind aber die krummen Krallen nicht nur unbrauchbar, sondern auch hinderlich, dadurch, daß sie hängen bleiben, indem sie dem Gehen im Wege stehen. Deshalb gehen alle mit krummen Krallen schlecht und setzen sich nicht auf Felsen, denn die Krallen sind ihnen zu Beidem im Wege. Dies ist aber eine Folge ihrer Entstehung. Denn das Erdartige im Körper und das Hitzige[97]) wird zu Theilen, die zur Abwehr dienen; und nach oben strömend hat es die Härte und Größe des Schnabels hervorgebracht, wenn es aber nach unten strömt, die Sporen an den Beinen oder an den Füßen die großen und starken Krallen. An beiden Stellen aber zugleich schafft sie nicht jedes von diesen; denn, wenn die Ausscheidung zersplittert würde, so würde ihre Bildung schwach. Andern hat sie lange Beine verliehen. Bei Einigen aber füllte sie statt dessen den Zwischenraum der Zehen aus; und in Folge dessen hat nothwendig ein Theil der Schwimmvögel einfach mit Schwimmhaut versehene Füße, andere haben jedes einzelne Zehenglied getrennt, an jedes aber ist gleichsam eine durchweglaufende Platte angewachsen[98]). Dies findet nun aus dieser Ursache mit natürlicher Nothwendigkeit statt; gleichsam aus höherem Grunde aber haben sie solche Füße um ihrer Ernährung willen, damit sie, da sie im Wasser leben und die Flügel dort unbrauchbar sind, zum Schwimmen brauchbare Füße haben. Denn sie sind das, was die Ruder den Schiffern und die Flossen den Fischen sind, daher können die einen nicht mehr schwimmen, wenn die Flossen, die andern, wenn die Verbindungshaut der Füße beschädigt ist. Einige aber von den Vögeln haben lange Beine. Der Grund davon ist, daß sie sich in Sümpfen aufhalten; es schuf aber die Natur die Organe zur Verrichtung, aber nicht die Verrichtung für die Organe. Weil sie nun nicht Schwimmvögel sind, so haben sie auch keine Schwimmfüße, und weil sie auf einem weichen [Schlamm] Boden leben, haben sie lange Beine und lange Zehen und die meisten von ihnen mehr Gelenke an den Zehen[99]). Da sie aber nicht leicht fliegen können, alle Theile aber aus demselben Stoffe bestehen, so hat der zum Schweif bestimmte Nahrungsstoff, indem er zu den Beinen verwendet wird, diese vergrößert. Daher gebrauchen sie beim Fluge dieselben statt des Schweifes; denn sie fliegen, indem sie sie nach

σκέλη, ἄλλως δ' ἐμποδίζοιεν ἄν. ἔνια δὲ βραχέα σκέλη πρὸς τῇ γαστρὶ ἔχοντα πέτονται· τοῖς μὲν γὰρ αὐτῶν οὐκ ἐμποδίζουσιν οἱ πόδες οὕτω, τοῖς δὲ γαμψώνυξι καὶ πρὸ ἔργου εἰσὶ πρὸς τὴν ἁρπαγήν. τῶν δ' ἐχόντων ὀρνίθων τὸν αὐχένα μακρὸν οἱ μὲν παχύτερον ἔχοντες πέτονται ἐκτεταμένῳ τῷ αὐχένι, οἱ δὲ λεπτὸν καὶ μακρὸν συγκεκαμμένῳ· ἐπιπετομένοις γὰρ διὰ τὴν σκέπην ἧττον εὔθρυπτόν ἐστιν. ἰσχίον δ' ἔχουσι μὲν οἱ ὄρνιθες πάντες † ᾗ οὐκ ἂν δόξαιεν ἔχειν, ἀλλὰ δύο μηροὺς διὰ τὸ τοῦ ἰσχίου μῆκος· ὑποτέταται γὰρ μέχρι μέσης τῆς γαστρός. αἴτιον δ' ὅτι δίπουν ἐστὶ τοῦτο τὸ ζῷον, οὐκ ὀρθόν, ὡς εἴ γε εἶχε, καθάπερ ἐν τοῖς ἀνθρώποις ἢ τοῖς τετράποσιν, ἀπὸ τῆς ἕδρας βραχὺ τὸ ἰσχίον καὶ τὸ σκέλος εὐθὺς ἐχόμενον, ἠδυνάτει ἂν ὀρθὸν ἑστάναι. ὁ μὲν γὰρ ἄνθρωπος ὀρθόν, τοῖς δὲ τετράποσι πρὸς τὸ βάρος σκέλη ἐμπρόσθια ὑπερήρεισται. οἱ δ' ὄρνιθες οὐκ ὀρθοὶ μὲν διὰ τὸ νανώδεις εἶναι τὴν φύσιν, σκέλη δ' ἐμπρόσθια οὐκ ἔχουσιν· διὰ τοῦτο πτέρυγας ἔχουσιν ἀντ' αὐτῶν. ἀντὶ δὲ τούτου μακρὸν ἡ φύσις τὸ ἰσχίον ποιήσασα εἰς μέσον προσήρεισεν· ἐντεῦθεν δ' ὑπέθηκε τὰ σκέλη, ὅπως ἰσορρόπου ὄντος τοῦ βάρους ἔνθεν καὶ ἔνθεν πορεύεσθαι δύνηται καὶ μένῃ. δι' ἣν μὲν οὖν αἰτίαν δίπουν ἐστὶν οὐκ ὀρθὸν ὄν, εἴρηται· τοῦ δ' ἄσαρκα τὰ σκέλη εἶναι ἡ αὐτὴ αἰτία καὶ ἐπὶ τῶν τετραπόδων, ὑπὲρ ἧς καὶ πρόσθεν εἴρηται. τετραδάκτυλοι δ' εἰσὶ πάντες οἱ ὄρνιθες ὁμοίως οἱ στεγανόποδες τοῖς σχιζόποσιν. περὶ γὰρ τοῦ στρουθοῦ
124 *τοῦ Λιβυκοῦ ὕστερον διοριοῦμεν, ὅτι διχηλός, ἅμα τοῖς λοιποῖς ἐναντιώμασιν οἷς ἔχει πρὸς τὸ τῶν ὀρνίθων γένος. τούτων δ' οἱ μὲν τρεῖς ἔμπροσθεν, ὁ δ' εἷς ὄπισθεν πρὸς ἀσφάλειαν ἀντὶ πτέρνης. καὶ τῶν μακροσκελῶν λείπει τοῦτο κατὰ μέγεθος, οἷον συμβέβηκεν ἐπὶ τῆς κρεκός. πλείους δ' οὐκ ἔχουσι δακτύλους. ἐπὶ μὲν οὖν τῶν ἄλλων οὕτως ἡ τῶν δακτύλων ἔχει θέσις, ἡ δ' ἴυγξ μόνον ἔχει τοὺς ὄπισθεν καὶ δύο τοὺς ἔμπροσθεν· αἴτιον δ' ὅτι ἧττόν ἐστιν αὐτῆς τὸ*

hinten von sich strecken[100]); auf diese Weise sind ihnen nämlich die Beine dienlich, auf andere Weise aber würden sie hindern. Einige aber fliegen, indem sie die kurzen Beine an den Bauch anziehen[101]); denn einigen von diesen sind auf diese Weise die Füße nicht hinderlich, den mit krummen Krallen Versehenen aber sind sie sogar förderlich zum Raube. Von den Vögeln, welche einen langen Hals haben, fliegen die einen, welche ihn dicker haben, mit ausgestrecktem Halse, die andern, die ihn dünn und lang haben, mit zusammengebogenem[102]); denn wenn sie auf etwas zufliegen, kann er wegen der Bedeckung weniger leicht beschädigt werden. Einen Schenkel haben aber alle Vögel und zwar so, daß sie nicht einen Schenkel, sondern wegen der Länge des Schenkels zwei Oberschenkel zu haben scheinen[103]); denn er reicht bis zur Mitte des Bauches. Der Grund davon ist, daß dieses Thier zweibeinig ist und nicht aufrecht steht, da, wenn es wie die Menschen und die Vierfüßer vom After an einen kurzen Oberschenkel und gleich daran das Bein hätte, nicht recht stehen könnte. Denn der Mensch geht aufrecht, den Vierfüßern sind aber wegen der Schwere die Vorderbeine als Stützen untergestelltd. Die Vögel sind aber nicht aufrecht, weil sie von Natur zwergartig sind, sie haben aber keine Vorderbeine, deshalb haben sie statt deren die Flügel. Deshalb hat die Natur ihnen eine Stütze gegeben, indem sie einen langen Oberschenkel bis zur Mitte anbrachte; sie stellte aber dort die Beine unter, damit, indem die Last sich nach beiden Seiten gleich neigt, sie gehen und stehen bleiben können. Aus welchem Grunde der Vogel zweifüßig ist, und doch nicht aufrecht geht, ist mitgetheilt worden; für die Fleischlosigkeit der Schenkel ist aber derselbe Grund wie bei den Vierfüßern, worüber schon früher gesprochen wurde. Vierzehig sind aber alle Vögel ebenso die mit Schwimmfüßen, wie die mit gespaltenen Füßen[104]). Denn über den Libyschen Strauß werden wir uns weiterhin bestimmt auslassen (s. Cap. 14.), weil er zweizehig ist und zugleich auch in Vergleich zu dem Geschlecht der Vögel andere Abweichungen hat. Von jenen aber haben die einen drei Vorderzehen, den einzigen hinten aber zur Stütze statt der Ferse. Und bei den Langbeinigen bleibt dieser der Größe nach zurück, wie es beim Crex[105]) der Fall ist. Mehr Zehen haben sie aber nicht. Bei den andern verhält sich die Stellung der Zehen so. Der Wendehals[106]) aber hat nur zwei hinten und zwei vorne; der Grund ist, daß der

σῶμα προπετὲς ἐπὶ τὸ πρόσθεν ἢ τὸ τῶν ἄλλων. ὄρχεις δ' ἔχουσι μὲν πάντες οἱ ὄρνιθες, ἐντὸς δ' ἔχουσιν· ἡ δ' αἰτία ἐν τοῖς περὶ τὰς γενέσεις λεχθήσεται τῶν ζῴων.

13. Τὰ μὲν οὖν τῶν ὀρνίθων μόρια τὸν τρόπον ἔχει † τοῦτον, τὸ δὲ τῶν ἰχθύων γένος ἔτι μᾶλλον κεκολόβωται τῶν ἐκτὸς μορίων. οὔτε γὰρ σκέλη οὔτε χεῖρας οὔτε πτέρυγας ἔχουσιν (εἴρηται δὲ περὶ τούτων ἡ αἰτία πρότερον), ἀλλ' ὅλον ἀπὸ τῆς κεφαλῆς τὸ κύτος συνεχές ἐστι μέχρι τῆς οὐρᾶς. ταύτην δ' οὐχ ὁμοίαν ἔχουσι πάντες, ἀλλὰ τὰ μὲν παραπλησίαν, τῶν δὲ πλατέων ἔνια ἀκανθώδη καὶ μακράν· ἡ ἐκεῖθεν γὰρ αὔξησις γίνεται εἰς τὸ πλάτος, οἷόν*) ἐστι νάρκαις καὶ τρυγόσι καὶ εἴ τι τοιοῦτον ἄλλο σέλαχός ἐστιν. τῶν μὲν οὖν τοιούτων ἀκανθῶδες καὶ μακρὸν τὸ οὐραῖόν ἐστιν, ἐνίων δὲ σαρκῶδες μὲν βραχὺ δὲ διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν δι' ἥνπερ ταῖς νάρκαις· διαφέρει γὰρ οὐδέν, ἢ βραχὺ μὲν σαρκωδέστερον δέ, ἢ μακρὸν μὲν ἀσαρκότερον δ' εἶναι. ἐπὶ δὲ τῶν βατράχων τὸ ἐναντίον συμβέβηκεν· διὰ γὰρ τὸ μὴ σαρκῶδες εἶναι τὸ πλάτος αὐτῶν τὸ ἐμπράσθιον, ὅσον ἀφήρηται σαρκῶδες, πρὸς τὸ ὄπισθεν αὐτὸ ἔθηκεν ἡ φύσις καὶ τὴν οὐράν. οὐκ ἔχουσι δ' ἀπηρτημένα κῶλα οἱ ἰχθύες διὰ τὸ νευστικὴν εἶναι τὴν φύσιν αὐτῶν κατὰ τὸν τῆς οὐσίας λόγον, ἐπεὶ οὔτε περίεργον οὐδὲν οὔτε μάτην ἡ φύσις ποιεῖ. ἐπεὶ δ' ἔναιμά ἐστι κατὰ τὴν οὐσίαν, διὰ μὲν τὸ νευστικὰ εἶναι πτερύγια ἔχει, διὰ δὲ τὸ μὴ πεζεύειν οὐκ ἔχει πόδας·
125 ἡ γὰρ τῶν ποδῶν πρόσθεσις πρὸς τὴν ἐπὶ τῷ πεδίῳ κίνησιν χρήσιμός ἐστιν. ἅμα δὲ πτερύγια τέτταρα καὶ πόδας οὐχ οἷόν τε ἔχειν, οὐδ' ἄλλο κῶλον τοιοῦτον οὐδέν· ἔναιμα γάρ. οἱ δὲ κορδύλοι βράγχια ἔχοντες πόδας ἔχουσιν· πτερύγια γὰρ οὐκ ἔχουσιν, ἀλλὰ τὴν οὐρὰν μανώδη καὶ πλατεῖαν. ἔχουσι δὲ τῶν ἰχθύων ὅσοι μὴ πλατεῖς, καθάπερ βάτος καὶ τρυγών, τέτταρα πτερύγια, δύο μὲν ἐν τοῖς †† πρανέσι, δύο δ' ἐν τοῖς ὑπτίοις. πλείω δὲ τούτων οὐδείς· ἄναιμοι γὰρ ἂν ἦσαν. τούτων δὲ τὰ μὲν ἐν τῷ πρανεῖ σχεδὸν πάντες ἔχουσι, τὰ δ' ἐν τοῖς ὑπτίοις ἔνιοι τῶν μακρῶν καὶ πάχος ἐχόντων οὐκ ἔχουσιν, οἷον ἐγχέλυς καὶ γόγγρος καὶ κεστρέων τι γένος τὸ ἐν τῇ λίμνῃ τῇ ἐν Σιφαῖς. ὅσα δ' ἐστὶ μακροφυέστερα καὶ ὀφιώδη μᾶλλον,

*) Ich lese: οἷόν ἐστι τρυγόσι καὶ εἴ τι etc.

Leib desselben weniger nach vorne geneigt ist, als der der Andern. Hoden haben aber alle Vögel, sie haben sie aber inwendig; der Grund wird in den Schriften über die Entwicklungsgeschichte der Thiere mitgetheilt werden.

13. Die Theile der Vögel haben diese Beschaffenheit, das Geschlecht der Fische aber ist in Bezug auf die äußern Theile noch mehr verkümmert. Denn sie haben weder Beine noch Hände, noch Flügel (der Grund hiervon wurde früher mitgetheilt), sondern es ist der ganze Raum vom Kopf bis zum Schwanz zusammenhängend. Diesen letztern haben aber nicht alle gleich, sondern die einen haben ihn einander ähnlich; von den platten einige einen aus einem langen Dorn bestehend [107]); denn der Zuwachs von dort wird zur Breite des Körpers verwendet, wie es bei den [Zitterrochen [108]) und] Trygonen und andern derartigen Selachern der Fall ist. Von den derartigen ist der Schwanz dornartig und lang, bei andern fleischig und kurz, aber aus demselben Grunde, wie dies bei den Zitterrochen stattfindet; denn es ist gleich, ob er kurz aber fleischiger, oder lang aber fleischloser ist. Bei den Froschfischen [109]) findet das Entgegengesetzte statt; denn weil bei ihnen die vordere Breite nicht fleischig ist, so legte die Natur so viel Fleischiges, als sie fortnahm, nach hinten und an den Schwanz. Es haben die Fische aber nicht freie Extremitäten, weil sie gemäß dem Begriff ihres Wesens von Natur Schwimmer sind, da die Natur weder etwas überflüssig noch umsonst macht. Da sie aber ihrem Wesen nach blutführend sind, so haben sie, weil sie Schwimmer sind, Flossen, weil sie aber nicht auf dem Lande leben, haben sie keine Füße, denn die Hinzufügung der Füße ist für die Fortbewegung auf dem Lande geeignet. Zugleich aber vier Flossen und Füße zu haben oder eine andere derartige Extremität ist unmöglich, denn sie sind blutführend. Die Froschlarven aber, welche Kiemen haben, haben Füße, Flossen aber haben sie nicht, sondern den Schwanz dünn und breit. Es haben aber alle diejenigen Fische, welche nicht zu den Breiten gehören [wie Batos und Trygon] [110]), vier Flossen, nämlich zwei vorn und zwei hinten. Mehr als diese hat keiner; denn sonst wären sie Blutlose. Die Vorderflossen haben fast alle, die hintern haben einige von den Langen und Dicken nicht, wie der Aal und die Muräne und eine Art von Cestreus [111]), welche in dem See bei Siphae lebt. Diejenigen aber, welche in die Länge

οἷον σμύραινα, οὐδὲν ἔχουσι πτερύγιον ἁπλῶς, ἀλλὰ ταῖς καμπαῖς κινοῦνται, χρώμεναι τῷ ὑγρῷ ὥσπερ οἱ ὄφεις τῇ γῇ· τοῦτον γὰρ τὸν τρόπον οἱ ὄφεις νέουσιν ὅνπερ ἐπὶ τῆς γῆς ἕρπουσιν. αἰτία δὲ τοῦ μὴ ἔχειν τοὺς ὀφιώδεις τῶν ἰχθύων πτερύγια, ἥπερ καὶ τῶν ὄφεων τοῦ ἄποδας εἶναι. τὸ δ' αἴτιον ἐν τοῖς περὶ πορείας καὶ κινήσεως τῶν ζῴων εἴρηται. ἢ γὰρ κακῶς ἂν ἐκινοῦντο, τέτταρσι σημείοις κινούμενα· εἴτε γὰρ σύνεγγυς εἶχον τὰ πτερύγια, μόγις ἂν ἐκινοῦντο, εἴτε πόρρω, διὰ τὸ πολὺ μεταξύ. εἰ δὲ πλείω τὰ κινητικὰ σημεῖα εἶχον, ἄναιμα ἂν ἦν. ἡ δ' αὐτὴ αἰτία καὶ ἐπὶ τῶν δύο μόνον ἐχόντων πτερύγια ἰχθύων· ὀφιώδη γάρ ἐστι καὶ εὐμηκέστερα, καὶ χρῆται τῇ κάμψει ἀντὶ τῶν δύο πτερυγίων. διὸ καὶ ἐν τῷ ξηρῷ ἕρπουσι καὶ ζῶσι πολὺν χρόνον, καὶ τὰ μὲν οὐκ εὐθύ, τὰ δ' οἰκεῖα τῆς πεζῆς ὄντα φύσεως ἧττον ἀσπαρίζει. αὐτῶν δὲ τῶν πτερυγίων τὰ ἐν τοῖς πρανέσιν ἔχει τὰ δύο ἔχοντα πτερύγια μόνον, ὅσα μὴ κωλύεται διὰ τὸ πλάτος. τὰ δ' ἔχοντα πρὸς τῇ κεφαλῇ ἔχει διὰ*) τὸ μὴ ἔχειν μῆκος ἐν τῷ τόπῳ, ᾧ ἀντὶ τούτων κινήσεται· ἐπὶ γὰρ τὴν οὐρὰν πρόμηκες τὸ τῶν τοι-
126 ούτων ἐστὶν ἰχθύων σῶμα. οἱ δὲ βάτοι καὶ τὰ τοιαῦτα ἀντὶ τῶν πτερυγίων τῷ ἐσχάτῳ πλάτει νέουσιν. ἡ δὲ νάρκη καὶ ὁ βάτραχος τὰ ἐν τῷ πρανεῖ κάτω διὰ τὸ πλάτος τῶν ἄνω, τὰ δ' ἐν τοῖς ὑπτίοις πρὸς τῇ κεφαλῇ· οὐ γὰρ κωλύει κινεῖσθαι τὸ πλάτος, ἀλλ' ἀντὶ τοῦ ἄνω ἐλάττω ταῦτα τῶν ἐν τῷ πρανεῖ ἔχει. ἡ δὲ νάρκη πρὸς τῇ οὐρᾷ ἔχει τὰ δύο πτερύγια· ἀντὶ δὲ τῶν δύο τῷ πλάτει χρῆται ὡς δυσὶ πτερυγίοις ἑκατέρῳ τῷ ἡμικυκλίῳ. περὶ δὲ τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ μορίων καὶ αἰσθητηρίων εἴρηται πρότερον. ἴδιον δ' ἔχει τὸ τῶν ἰχθύων γένος πρὸς τἄλλα τὰ ἔναιμα † ζῷα τὴν τῶν βραγχίων φύσιν· δι' ἣν δ' αἰτίαν, εἴρηται ἐν τοῖς περὶ ἀναπνοῆς. καὶ ἔχει δὲ τὰ ἔχοντα βράγχια τὰ μὲν ἐπικαλύμματα τοῖς βραγχίοις, τὰ δὲ σελάχη πάντα (χονδράκανθα

*) Ich lese: διὰ τὸ ἔχειν μῆκος etc.

gestreckt und mehr schlangenartig sind wie die Muraena [112]) haben im Allgemeinen keine Flosse, sondern bewegen sich durch Windungen, indem sie es mit dem Wasser ebenso machen, wie die Schlangen mit der Erde; denn die Schlangen schwimmen ebenso wie sie auf der Erde kriechen. Der Grund davon, daß die schlangenähnlichen Fische keine Flossen haben, ist derselbe, weshalb die Schlangen fußlos sind. Der Grund aber ist in den Schriften über den Gang und die Bewegung der Thiere mitgetheilt worden. Sie würden sich nämlich sehr schlecht bewegen, wenn sie sich mit vier Gliedern bewegten; denn wenn sie entweder die Flossen zu nahe an einander hätten, würden sie sich mit Mühe bewegen und auch, wenn sie dieselben zu weit entfernt von einander hätten, weil ein zu großer Zwischenraum da wäre. Wenn sie aber mehr bewegende Glieder hätten, so würden sie zu den Blutlosen gehören. Derselbe Grund findet auch statt bei den Fischen, die nur zwei Flossen haben; denn sie sind schlangenartig und sehr lang, und sie bedienen sich der Windungen statt der zwei Flossen. Daher kriechen sie auf dem Trockenen und leben dort lange Zeit [113]), und Einige zappeln nicht sogleich, andere, die den Landthieren näher stehen, weniger. Von den Flossen selbst aber haben die vorderen nur diejenigen Zweiflosser, bei denen die Breite nicht hindernd in den Weg tritt. Diejenigen aber, welche sie haben, haben sie am Kopfe, weil das Stück, welches ihnen statt der Flosse zur Bewegung dient, lang [114]) ist; denn der Leib der so beschaffenen Fische verläuft bald in den Schwanz. Die Batos aber und ähnliche schwimmen anstatt mit den Flossen mit den Enden des breiten Theiles. Der Zitterroche aber und der Froschfisch haben die vorderen unten, weil der obere Theil breit ist, die hintern aber am Kopfe; denn sie hindern nicht, daß der breite Theil sich bewege, sondern sie haben sie am Vordertheile und zwar kleiner, als die Vorderflossen. Der Zitterroche aber hat die zwei Flossen am Schwanze; statt der zwei aber bedient er sich des breiten Theils und zwar der beiden halbkreisförmigen Seiten wie zweier Flossen [115]). Ueber die Theile am Kopfe und die Sinneswerkzeuge wurde früher gesprochen. Als etwas Eigenthümliches besitzt das Geschlecht der Fische im Gegensatz zu den andern blutführenden Thieren die Kiemen, aus welchem Grunde wurde in den Schriften über das Athmen mitgetheilt. Und diejenigen, welche Kiemen haben, besitzen theils Deckel für die Kiemen, alle Selacher

γάρ) ἀκάλυπτα. αἴτιον δ' ὅτι οἱ μὲν ἀκανθώδεις εἰσί, τὸ δ' ἐπικάλυμμα ἀκανθῶδες, τὰ δὲ σελάχη πάντα χονδράκανθα. ἔτι δ' αἱ κινήσεις τῶν μὲν νωθραὶ διὰ τὸ μὴ ἀκανθώδη εἶναι μηδὲ νευρώδη, τῶν δ' ἀκανθωδῶν ταχεῖαι· τοῦ δ' ἐπικαλύμματος ταχεῖαν δεῖ γίνεσθαι τὴν κίνησιν· ὥσπερ γὰρ πρὸς ἐκπνοήν ἡ τῶν βραγχίων ἐστὶ φύσις. διὰ τοῦτο τοῖς σελαχώδεσι καὶ αὐτῶν τῶν πόρων ἡ συναγωγὴ γίνεται τῶν βραγχίων, καὶ οὐ δεῖ ἐπικαλύμματος, ὅπως γίγνηται ταχεῖα. οἱ μὲν οὖν αὐτῶν ἔχουσι πολλὰ βράγχια οἱ δ' ὀλίγα, καὶ οἱ μὲν διπλᾶ οἱ δ' ἁπλᾶ· τὸ δ' ἔσχατον ἁπλοῦν οἱ πλεῖστοι. τὴν δ' ἀκρίβειαν ἐκ τῶν ἀνατομῶν περὶ τούτων καὶ ἐν ταῖς ἱστορίαις ταῖς περὶ τὰ ζῷα δεῖ θεωρεῖν. αἴτιον δὲ τοῦ πλήθους καὶ τῆς ὀλιγότητος τὸ τοῦ ἐν τῇ καρδίᾳ θερμοῦ πλῆθος καὶ ὀλιγότης· θάττω γὰρ καὶ ἰσχυροτέραν τὴν κίνησιν δεῖ εἶναι τοῖς πλείω ἔχουσι θερμότητα. τὰ δὲ πλείω καὶ διπλᾶ βράγχια τοιαύτην ἔχει τὴν φύσιν μᾶλλον τῶν ἁπλῶν καὶ ἐλαττόνων. διὸ καὶ ἔνια αὐτῶν ἔξω ζῆν δύναται πολὺν χρόνον, τῶν ἐχόντων ἐλάττω καὶ ἧττον ἐγκρατῆ τὰ βράγχια, οἷον ἐγχέλυς καὶ ὅσα ὀφιώδη·
127 οὐ γὰρ πολλῆς δέονται καταψύξεως. ἔχει δὲ καὶ περὶ τὸ στόμα διαφοράς. τὰ μὲν γὰρ κατ' ἀντικρὺ ἔχει τὸ στόμα καὶ εἰς τὸ πρόσθεν, τὰ δ' ἐν τοῖς ὑπτίοις, οἷον οἵ τε δελφῖνες καὶ τὰ σελαχώδη· καὶ ὕπτια στρεφόμενα λαμβάνει τὴν τροφήν. φαίνεται δ' ἡ φύσις οὐ μόνον σωτηρίας ἕνεκεν ποιῆσαι τοῦτο τῶν ἄλλων ζῴων (ἐν γὰρ τῇ στρέψει σώζεται τἆλλα βραδυνόντων· πάντα γὰρ τὰ τοιαῦτα ζῳοφάγα ἐστίν), ἀλλὰ καὶ πρὸς τὸ μὴ ἀκολουθεῖν τῇ λαιμαργίᾳ τῇ περὶ τὴν τροφήν· ῥᾷον γὰρ λαμβάνοντα διεφθείρετ' ἂν διὰ τὴν πλήρωσιν ταχέως. πρὸς δὲ τούτοις περιφερῆ καὶ λεπτὴν ἔχοντα τὴν τοῦ ῥύγχους φύσιν οὐχ οἷόν τ' εὐδιαίρετον ἔχειν. ἔτι δὲ καὶ τῶν ἄνω τὸ στόμα ἐχόντων τὰ μὲν ἀνερρωγὸς † ἔχει τὸ στόμα τὰ δὲ μύουροι, ὅσα μὲν σαρκοφάγα, ἀνερρωγός, ὥσπερ τὰ καρχαρόδοντα, διὰ τὸ ἐν τῷ στόματι εἶναι τοῖς τοιούτοις τὴν ἰσχύν, ὅσα δὲ μὴ σαρκοφάγα, μύουρον. τὸ δὲ δέρμα οἱ μὲν λεπιδωτὸν ἔχουσιν αὐτῶν (ἡ δὲ λεπὶς διὰ λαμπρότητα καὶ λεπτότητα τοῦ

aber (denn sie sind Knorpelfische) haben sie nicht gedeckt [116]). Der Grund ist, daß jene Grätenfische, der Deckel aber grätenartig ist, die Selacher aber alle Knorpelfische sind. Ferner sind die Bewegungen dieser, weil sie weder Gräten besitzen noch sehnig sind, langsam, die der Grätenfische aber schnell; die Bewegung des Kiemendeckels aber muß schnell sein, denn das Gebilde der Kiemen ist wie zum Ausathmen bestimmt. Daher gehört bei den Selachern dies Schließen der Kiemenöffnungen den Kiemen selbst an; und es bedarf keines Deckels, damit sie schnell vor sich geht. Einige von ihnen nun haben viele Kiemen, andere wenige und einige doppelte, andere einfache, die letzte [Kieme] haben aber die meisten einfach. Das Spezielle muß man aus den anatomischen Schriften und aus der Naturgeschichte der Thiere ersehen. Der Grund für die größere und geringere Zahl ist die größere oder geringere Wärme im Herzen; denn schneller und kräftiger muß die Bewegung bei denjenigen sein, welche mehr Wärme haben. Die aber, welche mehrere oder doppelte Kiemen besitzen, haben diese Beschaffenheit in höherem Grade als diejenigen, welche einfache und kleinere haben. Daher können einige von ihnen und zwar von denen, welche kleinere und weniger kräftige Kiemen haben, lange Zeit außerhalb des Wassers leben, wie der Aal und die schlangenartigen; denn sie bedürfen nicht vieler Abkühlung. Es finden aber auch Verschiedenheiten in Betreff des Maules statt. Denn einige haben das Maul nach vorne zu und vorstehend, andere unten, wie die Delphine [117]) und die Selacher nehmen die Nahrung, indem sie sich nach unten beugen, auf. Es hat aber die Natur dies offenbar nicht nur zur Rettung der andern Thiere gebildet (denn bei dem Herunterbiegen retten sich die andern, wenn jene langsam sind; denn alle solche sind Thierfresser), sondern auch damit sie nicht ihrer Gefräßigkeit zu sehr nachgeben; denn wenn sie leichter aufnähmen, so würden sie schnell wegen der Ueberfüllung zu Grunde gehen. Da sie außerdem ein rundes und schmales Maul haben, so können sie dasselbe nicht weit öffnen. Ferner haben auch von denen, die das Maul vorn haben, einige dasselbe weitgeschlitzt, andere spitz und zwar alle Fleischfressenden ein geschlitztes wie die spitzzähnigen, weil bei diesen die Kraft im Maule liegt, alle aber, die nicht Fleisch fressen, haben es spitz. Die Haut haben aber einige von ihnen beschuppt (die Schuppe aber ist wegen ihres Glanzes und ihrer Feinheit vom Körper abgesprungen),

*σώματος ἀφίσταται), οἱ δὲ τραχύ, οἷον ῥίνη καὶ βάτος καὶ
τὰ τοιαῦτα· ἐλάχιστα δὲ τὰ λεῖα. τὰ δὲ σελάχη ἀλεπίδωτα
μὲν τραχέα δ' ἐστὶ διὰ τὸ χονδράκανθα εἶναι· τὸ γὰρ γεῶ-
δες ἐκεῖθεν ἡ φύσις εἰς τὸ δέρμα κατανήλωκεν. ὄρχεις δ'
οὐδεὶς ἔχει ἰχθὺς οὔτ' ἐκτὸς οὔτ' ἐντός, οὐδ' ἄλλο τι τῶν
ἀπόδων οὐδέν, διὸ οὐδ' οἱ ὄφεις. πόρον δὲ τοῦ περιττώ-
ματος καὶ τῶν περὶ τὴν γένεσιν τὸν αὐτόν, καθάπερ καὶ
τἆλλα ᾠοτόκα πάντα καὶ τετράποδα, διὰ τὸ μὴ ἔχειν κύστιν
μηδὲ γίνεσθαι περίττωμ' αὐτοῖς ὑγρόν. τὸ μὲν οὖν τῶν
ἰχθύων γένος πρὸς τἆλλα ζῷα ταύτας ἔχει τὰς διαφοράς,
οἱ δὲ δελφῖνες καὶ αἱ φάλαιναι καὶ πάντα τὰ τοιαῦτα τῶν
κητῶν βράγχια μὲν οὐκ ἔχουσιν, αὐλὸν δὲ διὰ τὸ πνεύμονα
ἔχειν· δεχόμενα γὰρ κατὰ τὸ στόμα τὴν θάλατταν ἀφιᾶσι
κατὰ τὸν αὐλόν. ἀνάγκη μὲν γὰρ δέξασθαι τὸ ὑγρὸν διὰ
τὸ λαμβάνειν τὴν τροφὴν ἐν τῷ ὑγρῷ· δεξάμενα δ' ἀφιέναι
ἀναγκαῖον. τὰ μὲν οὖν βράγχιά ἐστι χρήσιμα τοῖς μὴ
128 ἀναπνέουσιν· δι' ἣν δ' αἰτίαν, εἴρηται ἐν τοῖς περὶ ἀναπνοῆς·
ἀδύνατον γὰρ ἅμα τὸ αὐτὸ ἀναπνεῖν καὶ βράγχια ἔχειν·
ἀλλὰ πρὸς τὴν ἄφεσιν τοῦ ὕδατος ἔχουσι τὸν αὐλόν. κεῖται
δ' αὐτοῖς οὗτος πρὸ τοῦ ἐγκεφάλου· διελάμβανε γὰρ ἂν
ἀπὸ τῆς ῥάχεως αὐτόν. αἴτιον δὲ τοῦ πνεύμονα ταῦτ'
ἔχειν καὶ ἀναπνεῖν, ὅτι τὰ μεγάλα τῶν ζῴων πλείονος δεῖται
θερμότητος, ἵνα κινῆται· διὸ ὁ πνεύμων ἔγκειται αὐτοῖς
θερμότητος ὢν πλήρης αἱματικῆς. ἔστι δὲ ταῦτα τρόπον
τινὰ πεζὰ καὶ ἔνυδρα· τὸν μὲν γὰρ ἀέρα δέχεται ὡς πεζά,
ἄποδα δ' ἐστὶ καὶ λαμβάνει ἐκ τοῦ ὑγροῦ τὴν τροφὴν ὥσπερ
τὰ † ἔνυδρα. καὶ αἱ φῶκαι δὲ καὶ αἱ νυκτερίδες διὰ τὸ ἐπαμ-
φοτερίζειν αἱ μὲν τοῖς ἐνύδροις καὶ πεζοῖς, αἱ δὲ τοῖς πτη-
νοῖς καὶ πεζοῖς, διὰ τοῦτο ἀμφοτέρων τε μετέχουσι καὶ
οὐδετέρων. αἵ τε γὰρ φῶκαι ὡς μὲν ἔνυδροι πόδας ἔχουσιν,
ὡς δὲ πεζαὶ πτέρυγας (τοὺς γὰρ ὄπισθεν πόδας ἰχθυώδεις
ἔχουσι πάμπαν, ἔτι δὲ τοὺς ὀδόντας πάντας καρχαρόδοντας
καὶ ὀξεῖς)· καὶ αἱ νυκτερίδες ὡς μὲν πτηνὰ ἔχουσι πόδας,
ὡς δὲ τετράποδα οὐκ ἔχουσι, καὶ οὔτε κέρκον ἔχουσιν οὔτ'
οὐροπύγιον, διὰ μὲν τὸ πτηνὰ εἶναι κέρκον, διὰ δὲ τὸ πεζὰ*

andere aber rauh wie der Meerengel [118]) und Batos und dergleichen; am wenigsten aber die glatten [119]). Die Selacher aber sind schuppenlos und rauh, weil sie Knorpelfische sind; denn das Erdige hat die Natur dort zur Haut verwendet. Hoden hat aber kein Fisch, weder außen noch innen, noch irgend ein anderes fußloses Thier, daher auch nicht die Schlangen [120]). Die Oeffnung für die Ausscheidung und die der Geschlechtswerkzeuge ist bei ihnen ebenso wie bei allen andern Eierlegern und Vierfüßern ein und dieselbe [121]), weil sie keine Blase haben und bei ihnen auch keine flüssige Ausscheidung entsteht. Das Geschlecht der Fische zeigt nun im Gegensatze zu den andern Thieren diese Unterschiede; die Delphine aber und die Wallfische und alle solche Meerungeheuer [122]) haben zwar keine Kiemen aber eine Röhre [123]), weil sie eine Lunge haben; denn indem sie das Meerwasser durch den Mund aufnehmen, lassen sie es durch die Röhre hinaus. Sie müssen nämlich nothwendig Wasser einschlucken, weil sie die Nahrung im Wasser einnehmen, nachdem sie es aber aufgenommen haben, müssen sie es nothwendig herauslassen. Die Kiemen sind nun denjenigen nöthig, welche nicht athmen, aus welchem Grunde, wurde in den Schriften über das Athmen mitgetheilt, denn es ist unmöglich, zugleich zu athmen und Kiemen zu haben; sondern sie haben zum Herauslassen des Wassers die Röhre. Diese liegt aber bei ihnen vor dem Gehirn; denn sonst würde sie dasselbe vom Rückenmark trennen. Der Grund, daß diese Lungen haben und athmen, ist der, daß die großen Thiere mehr Wärme bedürfen, um sich zu bewegen; darum haben sie in sich die Lunge voll von Blutwärme. Es sind diese aber in gewisser Beziehung Land- und Wasserthiere; die Luft bedürfen sie nämlich als Landthiere, fußlos sind sie aber und nehmen die Nahrung aus dem Wasser wie die Wasserthiere. Und die Seehunde [124]) und die Fledermäuse [125]), weil sie in der Mitte stehen, jene zwischen Wasser- und Landthieren, diese zwischen Vögeln und Landthieren, haben deswegen sowohl Theil an beiden wie an keinen von ihnen. Denn die Seehunde als Wasserthiere betrachtet, haben gleichwohl Füße, als Landthier betrachtet, doch Flossen (denn sie haben die hintern Füße ganz und gar fischartig, ferner alle Zähne spitz und scharf), und die Fledermäuse, faßt man sie als Geflügelte auf, so haben sie Füße, als Vierfüßer betrachtet, haben sie keine, auch haben sie weder einen Schwanz noch Schweif, als Geflügelte nämlich

οὐροπύγιον. συμβέβηκε δ' αὐταῖς τοῦτ' ἐξ ἀνάγκης· εἰσὶ γὰρ δερμόπτεροι, οὐδὲν δ' ἔχει οὐροπύγιον μὴ σχιζόπτερον· ἐκ τοιούτου γὰρ πτεροῦ γίνεται τὸ οὐροπύγιον. ἡ δὲ κέρκος καὶ ἐμπόδιος ἂν ἦν ὑπάρχουσα ἐν τοῖς πτεροῖς.

14. Τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ ὁ στρουθὸς ὁ Λιβυκός· τὰ μὲν γὰρ ὄρνιθος ἔχει, τὰ δὲ ζῴου τετράποδος. ὡς μὲν γὰρ οὐκ ὢν τετράπους πτερὰ ἔχει, ὡς δ' οὐκ ὢν ὄρνις οὔτε πέταται μετεωριζόμενος, καὶ τὰ πτερὰ οὐ χρήσιμα πρὸς πτῆσιν ἀλλὰ τριχώδη. ἔτι δὲ ὡς μὲν τετράπους ὢν βλεφαρίδας ἔχει τὰς ἄνωθεν καὶ ψιλός ἐστι τὰ περὶ τὴν κεφαλὴν καὶ τὰ ἄνω τοῦ αὐχένος, ὥστε τριχωδεστέρας ἔχειν τὰς βλεφαρίδας, ὡς δ' ὄρνις ὢν τὰ κάτωθεν ἐπτέρωται, καὶ δίπους μέν ἐστιν ὡς ὄρνις, διχαλὸς δ' ὡς τετράπους· οὐ
129 γὰρ δακτύλους ἔχει ἀλλὰ χηλάς. τούτου δ' αἴτιον ὅτι τὸ μέγεθος οὐκ ὄρνιθος ἔχει ἀλλὰ τετράποδος· ἐλάχιστον γὰρ ἀναγκαῖον εἶναι τὸ μέγεθος ὡς καθόλου εἰπεῖν τὸ τῶν ὀρνίθων· οὐ γὰρ ῥάδιον πολὺν ὄγκον κινεῖσθαι σώματος μετέωρον.

Περὶ μὲν οὖν τῶν μορίων, διὰ τίν' αἰτίαν ἕκαστόν ἐστιν ἐν τοῖς ζῴοις, εἴρηται περὶ πάντων τῶν ζῴων καθ' ἕκαστον· τούτων δὲ διωρισμένων ἐφεξῆς ἐστὶ τὰ περὶ τὰς γενέσεις αὐτῶν διελθεῖν.

keinen Schweif und als Landthiere keinen Schwanz. Dieses findet aber bei ihnen mit natürlicher Nothwendigkeit statt; denn sie sind Hautflügler, es hat aber kein Thier einen Schweif, welches nicht Flügel mit getrennten Schwungfedern hat; aus solchen Federn entsteht nämlich der Schweif [126]). Der Schwanz aber wäre sogar hinderlich, wenn er bei den Geflügelten vorkäme.

14. Auf dieselbe Weise verhält sich der Libysche Strauß; denn Einiges hat er vom Vogel, Anderes aber vom Vierfüßer. Insofern er nicht Vierfüßer ist, hat er Federn, insofern er nicht Vogel ist, fliegt er nicht in die Höhe und seine Federn sind auch nicht zum Fliegen geeignet, sondern haarartig. Ferner aber insofern er Vierfüßer ist, hat er die obern Augenlider und ist am Kopfe und am obern Theile des Halses kahl, so daß seine Augenwimpern behaarter sind; insofern er Vogel ist, ist er an den untern Theilen befiedert und zweifüßig ist er als Vogel und zweigespaltene Klauen hat er als Vierfüßer; denn er hat nicht Zehen, sondern Klauen. Der Grund hiervon ist, daß er nicht die Größe eines Vogels, sondern die eines Vierfüßers hat; denn im Allgemeinen muß die Größe eines Vogels sehr gering sein; denn es ist nicht leicht, daß eine große Masse des Leibes sich in der Luft schwebend bewege [127]).

Von den Theilen nun, aus welchem Grunde ein jeder bei den Thieren vorhanden ist, ist bei allen in Bezug auf alle Thiere einzeln gesprochen worden; nachdem diese nun genauer betrachtet worden sind, ist das Nächste, die Entwicklungsgeschichte derselben darzulegen.

Sacherklärungen zum I. Buche.

S. 13. 1) Aristoteles unterscheidet viererlei Ursachen: 1) die Materie ὕλη, das αἴτιον ἐξ οὗ, 2) die Form, das εἶδος oder die μορφή, 3) die bewegende Ursache, das αἴτιον ὑφ' οὗ oder ἀρχὴ τῆς κινήσεως und 4) die Endursache, das οὗ ἕνεκα, das τέλος. S. E. Zeller die Philosophie der Griechen Bd. II. S. 409.

S. 19. 2) Der Unterschied zwischen gleichartigen und ungleichartigen Theilen wird später im Anfang des ersten Capitels des II. (I.) Buchs entwickelt.

Ebend. 2a) Der griechische Text, wie er in der Bekker'schen Ausgabe steht, gibt durchaus keinen Sinn; namentlich bietet das Wort συνόλου für das Verständniß Schwierigkeiten dar. Auf jeden Fall ist die Stelle eine corrumpirte. Eine Abhülfe dieser Schwierigkeiten würde eine Umstellung des Satzes εἰ δὲ μή, τήν γε τοῦ συνόλου nach den Worten τὴν ἰδέαν bewirken, demgemäß ich die Stelle übersetzt habe.

S. 21. 3) Ueber den Unterschied zwischen οὐσία und ὕλη. S. G. Engel: Ueber den Begriff der ὕλη des Aristoteles im rheinischen Museum 1850.

Ebend. 4) „Die Seele ist (nach Aristoteles) überhaupt das Prinzip des Lebens in allem Organischen; dieses Leben aber entwickelt sich in verschiedenen Stufen. Die unterste nimmt das Pflanzenleben ein; die Seele von diesem ist die ernährende Seele. Diesen zunächst steht das Thierleben, dessen allgemeines Merkmal die Empfindung ist." S. Zeller a. a. O. S. 486.

Ebend. 5) Die bewegende Seele unterscheidet Aristoteles zuweilen von der empfindenden, zuweilen faßt er beide unter der ψυχὴ αἰσθητική zusammen.

S. 23. 6) Insofern nehmlich der Theil der Seele, welchen Aristoteles den νοῦς nennt, vom Körper trennbar, alle andern aber an den körperlichen Organismus gebunden sind und mit dem physischen Lebenskeim entstehen, so gehört der νοῦς nicht zur φύσις. S. Zeller a. a. O. S. 494 und 496.

Ebend. 7) S. Anm. 1. Bei den himmlischen Wesen würde also die ἀρχὴ οὗ ἕνεκα die vorherrschende Ursache sein.

Ebend. 8) S. Zeller a. a. O. p. 427.

Ebend. 9) Leider besitzen wir im Deutschen kein selbstständiges Wort, welches so wie im Griechischen φύσις, im Lateinischen natura, neben dem Begriff Natur den des Erzeugens und Entstehens enthält, daher läßt sich diese Stelle nicht in dem weiteren Sinne auffassen, wie es im Griechischen durch die Worte φύσει und φύεται ausgedrückt wird; denn unser Wort „Zeugung" hat einen weit engeren Begriff.

S. 27. 10) Um diese Stelle zu verstehen muß man die Aristotelische Athmungstheorie kennen, die in den folgenden Büchern ausführlicher besprochen wird. Das Athmen besteht nehmlich nach Aristoteles in einer Abkühlung der vom Herzen, dem eigentlichen Wärmeprinzip, ausgehenden Wärme, die durch das Einströmen der atmosphärischen Luft bewirkt wird.

Ebend. 11) Die Methode nach zwei Merkmalen zu theilen, die womöglich einen Gegensatz enthalten, heißt die Dichotomie, welche Aristoteles in diesem und im folgenden Capitel im Auge hat. Bei dem Beispiele, welches er hier anführt, ist die Befußung das Eintheilungsprinzip und alle übrigen Merkmale sind hier überflüssig. Mit dem entgegengesetzten Falle meint Aristoteles die Art des dichotomischen Verfahrens, bei welchem man sich nicht an ein bestimmtes Eintheilungsprinzip hält, sondern viele verschiedene benutzt, wobei man in der That genöthigt ist vieles zu wiederholen. Das ἄπουν scheint mir deshalb zweifelhaft, weil die verschiedenen Beziehungen der Befußung in einer gewissen logischen Reihenfolge stehen, so daß dem allgemeinen Begriff immer ein engerer folgt, der in jenem enthalten ist; ἄπουν würde aber ein ebenso allgemeiner Begriff sein wie ὑπόπουν, mit welchem Aristoteles die Reihe beginnt.

Ebend. 12) Von namenlosen Abtheilungen der Thiere spricht Aristoteles öfter. Die Beziehungen ἔναιμα und ἄναιμα scheint er demnach, da sie Eigenschaftsworte sind, nicht als Namen gelten zu lassen. Auch von denjenigen Thieren, die mit Lungen athmen macht er dieselbe Bemerkung, daß sie namenlos seien. S. Anm. 44. B. III. (II.)

Ebend. 13) Die πολύποδες sind eine Abtheilung der Cepha-

lopoden (s. Einleitung S. 7), welche schlechtweg so genannt werden. Außerdem giebt es vielfüßige Thiere, die Aristoteles die Julusartigen nennt und von denen er in Buch IV. (III.) spricht. Diese, die auf dem Lande leben, rechnet er zu den Insekten.

S. 29. 14) Bei den hier genannten Insekten sind die Weibchen ungeflügelt, während die Männchen beflügelt sind.

S. 31. 15) Nach der Methode der Dichotomie, wenn sie streng durchgeführt wird, erhält man als Merkmal für die Art eine einzige Eigenschaft. Durch diese ist aber noch keineswegs der ideelle Begriff einer Thierart bestimmt. Aristoteles scheint nehmlich noch nicht, wie wir es thun, die Systematik von der Beschreibung zu trennen. Die Systematik soll uns nehmlich entweder nur einen Ueberblick über schon bekannte Thiere geben, oder sie soll uns als Mittel dienen die Namen unbekannter Thiere aufzufinden und hiezu eignet sich besonders die Dichotomie. Daher darf diese auch nicht mehr von der Beschreibung der Thiere enthalten als unumgänglich nöthig ist ein Thier von einem andern zu unterscheiden. Etwas ganz Anderes ist es aber, wenn man sich über Thiere möglichst genau unterrichten will, hiezu bedarf man freilich ausführliche genaue Beschreibungen sowohl des Thieres selbst als auch seiner Eigenthümlichkeiten. Daher finden wir in vielen zoologischen Werken einmal die Diagnose des Thieres und dann die Beschreibung desselben.

Ebend. 16) Nach der Bekker'schen Lesart giebt diese Stelle durchaus keinen Sinn; wenn man nicht eine Negation einschiebt. Dies läßt sich dadurch erreichen, daß man mit Gaza „οὐκ ἔχει καλῶς (quod error est) hinter διαιρεῖσθαι einschiebt, obgleich dies nach Bekker in keiner Handschrift vorkommt; und in der That kann man nicht anstehen sich bei der Uebersetzung nach dieser Lesart zu richten, da der Sinn dies durchaus erfordert. Da diese Negation sich aber auch auf das frühere beziehen muß, so kann man entweder den Satz ἔστι γάρ τινα γένη — μυρμήκων γένος in Parenthese setzen, so daß das διαιρεῖσθαι ἔχει οὐ καλῶς sich auch auf den vorigen Satz bezieht, oder, wenn dies zu hart sein sollte, muß man auch hinter ἔμψυχα ein μή einschieben, so daß in diesem Satze das διαιρετέον aus dem Vorhergehenden zu ergänzen wäre. Jedenfalls aber muß dieser Satz negativ sein, da in den nachfolgenden Beispielen das Verwerfliche solcher Eintheilungen demonstrirt wird.

S. 33. 17) Hiermit deutet Aristoteles gewissermaßen die Grundsätze an, die man bei der Bildung eines natürlichen Systems befolgen muß.

S. 35. 18) Unter eine einzige Eintheilung, d. h. unter ein einziges Eintheilungsprinzip.

Ebend. 19) Unter „letzte Arten“ sind hier nicht Arten in

naturhistorischem Sinne gemeint, sondern Individuen; also Arten in uneigentlichem Sinne, soweit man sie durch Theilung zu erhalten im Stande ist.

S. 39. 20) Dies ist in der Schrift *μετεωρολογικά* geschehen.

S. 43. 21) Dieser Satz enthält den Grundbegriff für die ganze teleologische Anschauungsweise, über die das ganze Werk über die Theile handelt.

Ebend. 22) Es ist auffallend, daß Aristoteles hier nur von den gleichartigen und ungleichartigen Theilen spricht, während er im Anfang des 1. Cap. des II. (I.) Buches auch noch von den Elementen redet, aus denen die gleichartigen Theile bestehen. Erinnert man sich aber daran, daß diese Einleitung und auch der Anfang des ersten Buches der Naturgeschichte, wo auch nur von gleichartigen und ungleichartigen Theilen die Rede ist, früher geschrieben worden sind als die eigentliche Schrift über die Theile der Thiere, so ist es möglich, daß Aristoteles erst später seine Ansichten über die Bestandtheile der Thiere weiter vervollkommnet hat.

Ebend. 23) Auch dieser Satz weist sehr entschieden darauf hin, daß nach dieser Einleitung zunächst die Betrachtung der Einzelerscheinungen folgt, welche in der Naturgeschichte enthalten sind, worauf dann erst die Untersuchung über die Ursachen, im Werke über die Theile der Thiere vorgenommen wird.

Sacherklärungen zum II. (I.) Buche.

S. 47. 1) Entsprechend diesen drei Arten der Zusammensetzung der thierischen Bestandtheile sind in neuerer Zeit drei selbstständige Disciplinen entstanden, von denen die eine die Thierchemie, der ersten Zusammensetzung aus den Elementen entspricht, da auch diese die thierischen Theile in die letzten Elemente zerlegt; der zweiten Zusammensetzung entspricht die Gewebelehre, welche sich mit den gleichartigen Gebilden beschäftigt; die dritte ist die spezielle Anatomie, in sofern sie die thierischen Körper in die einzelnen Organe, also in ihre ungleichartigen Theile zerlegt und diese zum Gegenstand ihrer Betrachtung macht.

S. 51. 2) Wie wir am Anfange dieses Buches gesehen haben, ist der Gegenstand dieses Werkes hauptsächlich die Untersuchung über den Grund, weshalb ein jeder der thierischen Theile sich so verhält, wie er sich verhält. Aristoteles unterscheidet aber hiebei, wie wir in Kap. 1 des ersten Buches gesehen haben und in der Folge noch oft sehen werden, meistens einen Grund der natürlichen Nothwendigkeit und einen Grund der Zweckmäßigkeit.

Ebend. 3) Zu dieser Art von ungleichartigen Theilen, die nur aus einem gleichartigen Theile bestehen, gehören das Herz und die Eingeweide (s. S 53.). Sie werden von Aristoteles deshalb zu den ungleichartigen gezählt, weil sie vielgestaltig sind und eine bestimmte Verrichtung versehen, also die Stelle eines Organs vertreten.

Ebend. 4) Daß die Empfindung bei allen Thieren in einem gleichartigen Theile entstehen müsse, ist eine aprioristische Annahme. Das Genauere über die Art, wie Aristoteles über die Empfindung, ihre Bedingungen und ihre Organe denkt, findet man in seiner Schrift de sensu et sensili.

S. 55. 5) In dieser Stelle wird zum ersten Male in diesem Werke einer der wichtigsten Sätze des Aristoteles ausgesprochen, mit dessen Hülfe er die meisten seiner teleologischen Ansichten zu beweisen sucht. Daß das Rechte edler und besser sei als das Linke, das Obere edler und besser als das Untere und das Vordere edler und besser als das Hintere ist aber eine aprioristische Annahme, die nirgends bewiesen ist, sich auch nicht beweisen läßt und höchstens als eine empirische Wahrheit gelten könnte, wenn sie wirklich eine Wahrheit wäre. Leider verlieren die meisten teleologischen Folgerungen, die wir in diesem Werke finden, ihren logischen Zusammenhang, weil wir diesen Hauptsatz weder a priori noch in der Wirklichkeit als wahr annehmen können.

Ebend. 6) Obgleich Aristoteles die wirbellosen Thiere blutlose nennt, so nimmt er doch bei denselben eine die Stelle des Blutes vertretende Flüssigkeit an, wie sowohl aus vielen Stellen dieses Buches hervorgeht, als auch aus der Naturgeschichte (s. hist. anim. lib. I. c. 3, 2, ferner Köhler: l. c. p. 2.).

S. 59. 7) Wir müssen hier natürlich berücksichtigen, daß Aristoteles an dieser Stelle nur von den Eigenschaften des Olivenöls spricht, welches allein die Griechen kannten. In der That gerinnt dieses schon bei einer Temperatur von + 4° C., während andere Oelarten erst bei einer Temperatur unter dem Nullpunkt gerinnen, z. B. das Rüböl oder Brennöl bei — 4 bis — 6° C., das Leinöl sogar erst bei — 18° C. S. Chemie der organ. Verbindungen von C. Löwig, 2te Aufl. Braunschweig 1846.

S. 61. 8) Das Wort περίττωμα habe ich durchweg mit Ausscheidung übersetzt. Aristoteles bezeichnet damit sowohl Sekrete als Exkrete, wie die Galle, Harn, Schweiß, Milch, Samen und selbst die Exkremente. Das Wort Ausscheidung scheint mir deshalb das passendste zu sein, weil es auf alle die genannten Stoffe paßt, während andere Worte, wie Sekret, Koth, Auswurf u. dgl. nur auf eins oder das andere passen.

S. 65. 9) Ich habe das Wort πέψις und πέττειν meistens mit „Kochung" und „Kochen" übersetzt, obgleich von der Verdauung die Rede ist. Da Aristoteles aber fast immer die Wirkung der Wärme als die wesentlichste bei der Verdauung hervorhebt und sich den Vorgang der Verdauung nicht anders als den des Kochens denkt, unser deutsches Wort Verdauung aber diesen Begriff nicht mit hervorhebt, so mußte ich ein Wort wählen, welches den Hauptbegriff scharf hervorhebt.

Ebend. 10) In der Editio Aldina minor finde ich folgende Lesart: hinter καὶ ταύτην ist πλείοσι μορίοις ἐνυπάρχουσαν ein-

geschoben, was eine so treffliche Ergänzung bildet, daß ich nicht Anstand genommen habe, mich in der Uebersetzung daran zu halten.

S. 67. 11) Das unter dem Titel περὶ ζῴων γενέσεως (de generatione animalium) bekannte Werk habe ich in der Folge „Entwickelungsgeschichte der Thiere" genannt, da mit diesem Worte gerade derjenige Theil der Naturwissenschaften benannt wird, der dem in jenem Aristotelischen Werke behandelten Gegenstande entspricht.

Ebend. 12) Daß die Hirsche und Rehe keinen Faserstoff besitzen, ist nicht richtig. Diese falsche Annahme mag jedoch dadurch entstanden sein, daß dieselben meistens, nachdem sie lange verfolgt und gehetzt waren, getödtet wurden. Bei gehetzten Thieren soll aber der Faserstoff des Blutes dermaßen verbraucht werden, daß man denselben bei ihnen nicht mehr findet, wenigstens soll er sich nicht gewöhnlich sogleich bei der Berührung mit der atmosphärischen Luft ausscheiden.

S. 69. 13) Zu diesen aus Furcht die Farbe ändernden Thieren rechnet Aristoteles besonders die Cephalopoden, welche bekanntlich vermittelst der eigenthümlichen contraktilen Farbenzellen, den sogenannten Chromataphoren, ihre Farbe verändern können (s. de part. anim lib. IV. c. 5, S. 193 und C. Th. v. Siebold, Lehrbuch der vergl. Anatomie, 1848, S. 367). Ferner scheint auch das Chamäleon hieher zu gehören, s. Buch IV. Cap. 11. S. 247.

Ebend. 14) Aus dieser Stelle geht hervor, daß das Wort ἴχωρ zwei verschiedene Bedeutungen hat; einmal ist es das Blutwasser oder sogenannte Serum, dann aber bedeutet es auch Eiter oder Wundsekret. Das erste ist es, indem es von Aristoteles als noch nicht gekochtes und noch nicht fertig gewordenes Blut betrachtet wird, das zweite als verdorbenes Blut. Um nun auch in der Uebersetzung mit einem Worte diese beiden Bedeutungen wiederzugeben, wählte ich das Wort „Lymphe", da man mit diesem sowohl das Blutserum bezeichnet als auch Eiter, z. B. den Impfstoff.

Ebend. 15) Daß auch die wirbellosen Thiere (denn diese bezeichnet Aristoteles ja mit dem Namen der Blutlosen) Fett besitzen, ist den Alten bei dem Mangel genauerer Untersuchungsmethoden entgangen. Das Fett findet sich namentlich sehr entwickelt in dem sogenannten Fettkörper der Raupen und überhaupt fast aller Insektenlarven. S. Lyonet Traité anatomique de la Chenille 1762 und H. Meyer in Siebold und Kölliker's Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie, Bd. I. S. 177.

S. 71. 16) Unter οὐκ ἀμφώδοντα versteht Aristoteles die Wiederkäuer da diese im Oberkiefer keine Vorderzähne besitzen, also

Rind, Schaaf, Ziege, Hirsch, Reh, Gazelle und auch das Kameel (s. lib. III. (II) c. 14 S. 169. Vom letztern sagt er hier ausdrücklich: „Daher gehört auch das Kameel zu denen die keine vollständigen Vorderzähne haben, obgleich es nicht gehörnt ist."

S. 71. 17) Mit dem Worte ἀστράγαλος scheinen an dieser Stelle die sogenannten Afterklauen der Wiederkäuer bezeichnet zu werden, da sie mit andern ähnlichen „erdartigen" Gebilden, z. B. den Hörnern, Hufen ꝛc., zusammengestellt werden. Die gewöhnliche Bedeutung „Knöchel" kann hier nicht Anwendung finden, da der Besitz der Knöchel nicht Etwas den Wiederkäuern Eigenthümliches ist. Ausführlicher wird im IV. (III.) Buch Cap. 10, S. 237 u. 239 über dieselben gesprochen.

Ebend. 18) Daß fette Thiere und auch sehr fette Menschen, sowohl Männer als Frauen unfruchtbar werden, wird zwar oft beobachtet; indessen fragt es sich, ob das Causalverhältniß nicht ein Umgekehrtes ist, da man Thiere gerade in der Absicht durch Castration unfruchtbar macht, damit sie fetter werden.

Ebend. 19) Aus dieser Stelle ersieht man, daß Aristoteles das Mark der Knochen nicht für wahres Fett hält, indem er es auch weiterhin nur talgartig und fettartig nennt. Hiezu mag ihn der Umstand veranlaßt haben, daß dasselbe durch seinen Reichthum an feinen Blutgefäßen eine mehr röthliche Farbe zeigt als reines Fett. Aus demselben Grunde nennt er dasselbe auch ein Bluterzeugniß.

Ebend. 20) Diese Stelle bezieht sich auf Plato's Timaeus, wo Cap. 73 und 86 die Behauptung aufgestellt wird, daß das Mark gewissermaßen die Frucht des Samens sei.

S. 73. 21) Sehr auffallend ist es, daß Aristoteles, obgleich er die anatomischen Verhältnisse, welche er bespricht und beschreibt, meistens aus eigener Anschauung kennt und aus diesen Beschreibungen hervorgeht, daß er eine beträchtliche Anzahl von Thieren selbst zergliedert haben muß, dennoch mehrere anscheinend leicht in die Augen fallende anatomische Verhältnisse völlig übersehen hat. Zu diesen gehört auch die noch in unsern Zeiten bei dem ungebildeten Volke verbreitete Anschauung über die Bedeutung des Rückenmarkes; daß dasselbe nehmlich dem Mark in den Röhrenknochen analog sei. Es scheint, daß Aristoteles sich von dieser falschen Ansicht nicht völlig hat losmachen können, was um so auffallender ist, da er an einer andern Stelle (am Anfange des 7. Cap.) das richtige Verhältniß hervorhebt und das Rückenmark als eine Fortsetzung des Gehirns betrachtet, was in der That der Fall ist und weshalb es ebenso wie das Gehirn aus Nervensubstanz besteht und nicht aus Fett, wie das Mark in den Knochen.

S. 73. 22) Daß die Knochen des Löwen kein Mark haben, ist nur eine Fabel; was aber zu dieser falschen Behauptung Veranlassung gegeben hat, ist schwer zu ermitteln. S. Wiegmann Observat. zoolog. critic. in Aristot. hist. anim. 1836, p. 4 u. folg.

S. 73 u. 75. 23) u. 24) Gerade aus diesen Stellen geht hervor, daß die oben angegebene Verschiedenheit des Rückenmarkes und Knochenmarkes, wie ich schon früher erwähnte, dem Aristoteles doch nicht gänzlich entgangen ist, und daß er sich nur von der in damaliger Zeit allgemein verbreiteten Ansicht beherrschen ließ. Wie fest derartige traditionelle, falsche Anschauungsweisen in der Wissenschaft wurzeln, zeigt die erst so spät erfolgte Entdeckung der unabhängigen Loslösung des Eichens der Säugethiere, die erst im Jahre 1843 durch Bischoff nachgewiesen wurde, während man bisher stets von der Idee befangen war, die Begattung bewirke zugleich eine Trennung und Loslösung des Eichens. S. Th. L. Bischoff, Beweis der von der Begattung unabhängigen periodischen Reifung und Loslösung der Eier der Säugethiere und der Menschen als der ersten Bedingung ihrer Fortpflanzung, Gießen 1844.

S. 75. 25) Wodurch Aristoteles den Fettgehalt des Gehirns erkannt haben mag, ist schwer zu begreifen, da die im Gehirn enthaltenen Substanzen chemisch mit andern Stoffen gebunden sind und sich nicht unmittelbar, sondern nur mit Hülfe chemischer Mittel nachweisen lassen.

Ebend. 26) Die Substanz des frischen Gehirns ist ziemlich fest, so daß die Bezeichnung ὑγρόν vermuthen läßt, daß Aristoteles meist nur Gehirne von jungen Thieren sah oder solche, die sich im Beginn der Zersetzung befanden, in welchen Fällen dasselbe allerdings eine weichere Consistenz besitzt.

Ebend. 27) Daß Aristoteles dem Gehirn allen Blutgehalt abspricht, beruht darauf, daß er bei der großen Feinheit der Gehirngefäße dieselben übersehen zu haben scheint [hist. anim. I. 13 (Strack p. 37)].

Ebend. 28) Es scheint, daß Aristoteles hier unter „zähen Bestandtheilen" eine ganze Klasse von Gebilden versteht, vielleicht alle sehnigen Gebilde.

Ebend. 29) Man könnte sich fast versucht fühlen, aus dieser Stelle den Schluß zu ziehen, Aristoteles habe besondere Experimente angestellt, um zu prüfen, ob das Gehirn Empfindung vermittelt oder nicht; wahrscheinlicher ist es jedoch, daß diese Erfahrungen von genau beobachtenden Aerzten herrühren, die bei Kranken mit penetrirenden Kopfwunden derartige Beobachtungen zu machen Gelegen-

heit hatten. Es gilt diese Angabe des Aristoteles indessen nur für die Hemisphären des großen Gehirns, also für die am oberflächlichsten gelegenen Theile. S. Joh. Müller, Handbuch der Physiologie des Menschen, 1844, Bd. I, S. 727.

S. 77. 30) Es ist dies eine der wichtigsten Stellen für die Beurtheilung der allgemeinen physiologischen Grundansichten der Alten. Es geht nehmlich aus dieser Stelle hervor, daß das Herz von denselben für ein bei weitem wichtigeres Organ gehalten wird, als das Gehirn. Dasselbe gleicht nach ihrer Ansicht nehmlich erstens die vom Gehirn ausgehende Kälte durch Erwärmung mittelst des warmen Blutes aus; ernährt ferner durch das von ihm ausfließende Blut den ganzen Leib und ist drittens Sitz der Seele. Das Herz versieht also diese drei wichtigen Verrichtungen, während das Gehirn nur für die Abkühlung und Regelung der Temperatur sorgt.

Ebend. 31) Ob Aristoteles das Gehirn der Cephalopoden, welches sehr klein ist, wirklich gekannt hat, geht aus dieser Stelle nicht hervor. Es wäre dies übrigens nicht so unmöglich, da gerade bei den Cephalapoden seine genauen anatomischen Untersuchungen unsere größte Bewunderung erregen müssen. Daß unter Polypen die zur Familie der Octopoden gehörenden Cephalopoden-Arten verstanden sind, wurde in der Einleitung S. 7 mitgetheilt.

Ebend. 32) Die sogenannten großen Adern sind die venae cavae (v. cava descendens und ascendens). Die Aorta wird auch im Griechischen mit diesem Namen bezeichnet. Offenbar hält Aristoteles die Hohlvenen für die wichtigsten Gefäße, wahrscheinlich, weil sie dicker als die Aorta sind und wegen ihrer dunkeln Farbe mehr in die Augen fallen.

Ebend. 33) Dieser geistreiche Vergleich läßt sich nach unseren jetzigen pathologischen Anschauungen nicht durchführen. Was aber die als Vergleich dienenden meteorologischen Verhältnisse betrifft, so sind dieselben ebenso einfach als richtig dargestellt.

S. 79. 34) Ueber die Richtigkeit dieser Theorie der Entstehung des Schlafes läßt sich um so weniger etwas sagen, als die Vorgänge beim Schlaf vom wissenschaftlich physiologischen Standpunkte aus noch nicht aufgeklärt sind, obgleich über diesen Gegenstand viel geschrieben worden ist. S. Purkinje, Wachen, Schlaf und verwandte Zustände im Handwörterbuch der Physiologie von R. Wagner, Bd. 3, 1846, S. 412.

Ebend. 35) Ueber die in dieser Stelle genannten Hülsenfrüchte findet sich im Theophrast eine Mittheilung, woraus wir ersehen, daß darunter Linsen und Bohnen verstanden sind, von denen es bekannt

ist, daß sie im harten kalkhaltigen Wasser beim Kochen nicht weich werden. Theophrast kannte den wahren Grund dieses Verhaltens derselben nicht und schiebt die Schuld theils auf den Boden, theils auf die Witterung und die ursprüngliche Anlage der Pflanze. Die, welche weich werden, nennt er *τεράμονα*, die andern *ἀτεράμονα*, s. Theophrasti Eresii quae supersunt opera edidit J. G. Schneider, Lipsiae 1818, Tom. I. p. 521 seqq.

S. 79. 36) Nicht nur beim Menschen, sondern auch bei andern Thieren sind die Scheitelknochen gleich nach der Geburt verschiebbar und werden erst später fest.

Ebend. 37) In Bezug auf die Näthe des Schädels existirt bei den Säugethieren keine solche Verschiedenheit, wie Aristoteles sie annimmt. Denn die Anzahl der Schädelknochen ist eine völlig übereinstimmende. Dagegen ist bei den niedern Wirbelthieren, namentlich bei den Amphibien und Fischen, die Anzahl der Schädelknochen mithin auch die Anzahl ihrer Verbindungen oder Näthe bedeutend größer, so daß der Mensch also wohl nicht die meisten Näthe hat. Eine Verschiedenheit zwischen Mann und Weib findet in dieser Beziehung ebenso wenig statt. Es geht aus dieser Stelle hervor, was wir auch noch später bestätigt finden werden, daß gerade die Anatomie des Menschen dem Aristoteles am unbekanntesten geblieben ist, woraus wir schließen können, daß Aristoteles nicht selbst Gelegenheit hatte, Zergliederungen menschlicher Leichen anzustellen.

S. 81. 38) Aristoteles scheint einen Unterschied zu machen zwischen dem ganzen Empfindungsorgan und dem darin enthaltenen die Empfindung vermittelnden Theil, für welchen er im Auge die durchsichtigen Theile hält. Auch beim Fleisch wird (s. Anm. 56) ein ähnlicher Unterschied gemacht; indem er auch in diesem, welches im Allgemeinen als der das Gefühl vermittelnde Theil betrachtet wird, noch ein eigenthümliches die eigentliche Vermittelung des Gefühls übernehmendes Gebilde annimmt.

Ebend. 39) Siehe die Einleitung S. 8.

Ebend. 40) Unter Austern sind an den verschiedenen Stellen nicht nur die bekannten eßbaren Austern gemeint, sondern auch die den Austern verwandten und ähnlichen zweischaligen Muscheln, s. lib. IV. c. 5. S. 195.

Ebend. 41) Ueber den Unterschied von Chelone und Emys s. S. 157 u. Anm. 55 zum III. (II.) Buch.

S. 83. 42) Das bei den Insekten angegebene Verhalten ist nicht das richtige. Denn auch bei diesen ist das Weiche und Feste geschieden und zwar bildet das Feste eine Hülle um das Weiche, sowohl am Rumpfe als auch an den einzelnen Extremitäten. Daß die

Härte der Hülle zwischen Fleisch und Knochen in der Mitte steht, ist richtig; denn sie besteht aus einer hornartigen biegsamen Masse, die durch ihre chemischen Eigenschaften sich als eine ganz eigenthümliche Substanz manifestirt und von den neuern Forschern mit dem Namen Chitin belegt worden ist. S. C. Schmidt, Zur vergl. Physiologie der wirbellosen Thiere, Braunschweig 1845, S. 32.

S. 85. 43) Aristoteles deutet hier verschiedene Arten der Gelenkverbindungen an. Wer sich über diesen Gegenstand genauer unterrichten will, findet eine kurze und klare Darstellung derselben in Bruns Lehrbuch der allgemeinen Anatomie des Menschen, Leipzig 1841, S. 265—271.

Ebend. 44) Die Behauptung, daß die Härte der Löwenknochen eine ganz ungewöhnliche sei, ist ebenso unbegründet, wie die frühere, daß dieselben kein Mark besitzen. Auch von dieser Behauptung gilt daher dasselbe, was ich oben Anm. 22 erwähnte. S. Wiegmann a. a. O. S. 4.

S. 87. 45) Mit dem Namen Selacher bezeichnet Aristoteles die Knorpelfische. Er theilt dieselben, wie ich in der Einleitung zeigte, in platte und lange und rechnet zu den ersten die Rochen, zu den letztern die Hayfische. Irrthümlicher Weise rechnet er auch den Froschfisch Lophius piscatorius, der ein Grätenfisch ist und keine Knorpeln besitzt, wegen seiner platten Gestalt zu den Rochen. Der Name Selacher ist neuerdings durch Joh. Müller einer Fischabtheilung wiedergegeben worden, zu welcher derselbe die Rochen, Hayfisch- und Chimären rechnet, während die zu den Ganoiden gehörigen Knorpelfische, die Störe und die Spatularien aus der früher bestehenden Abtheilung der Knorpelfische ausgeschlossen werden. S. Joh. Müller, Ueber den Bau und die Grenzen der Ganoiden und über das natürliche System der Fische in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte, 11. Jahrg., 1. Bd. 1845, S. 128. — Wiegmann und Ruthe, Handbuch der Zoologie, 3 Aufl., Berl. 1848, S. 203 u 247 u. folg. — E. Eichwald de Selachis Aristotelis Vilnae 1819.

Ebend. 46) Das Wort μυξῶδες bezeichnet hier die Eigenschaft der Ohr- und Nasenknorpel. Da aber das Wort μυξῶδες von μύξα „der Schleim" herkommt, so können wir im Deutschen unmöglich das davon abgeleitete Eigenschaftswort „schleimig" gebrauchen; es bleibt daher nichts übrig, als ein solches deutsches Wort zu wählen, welches das bezeichnet, was es bezeichnen soll, und dies ist das Work „knorplich".

Ebend. 47) Wenn Aristoteles hier auf die große Uebereinstimmung und Verwandtschaft zwischen Knochen und Knorpel hindeutet,

so hat er Recht; denn an und für sich zeigen die histiologischen Elemente eine große Uebereinstimmung und außerdem entstehen die meisten Knochen aus der vorher gebildeten Knorpelsubstanz. Gerade aber in Bezug auf ihre Regeneration unterscheiden sich beide sehr wesentlich. Denn der an organischen Bestandtheilen reichste Theil des Körpers, der Knochen, ist es, der während des ganzen Lebens einen sehr energischen Stoffwechsel verräth und stets eine große Neigung zum Wiederansatz zeigt. Daher heilen Knochenbrüche so leicht und ganze verlorengegangene Knochenstücke erzeugen sich von neuem wieder. Anders ist dies beim Knorpel, niemals heilt ein getrennter Knorpel durch Knorpelsubstanz, sondern nur durch fibröses Gewebe und was Aristoteles von verlorengegangenen Knorpeltheilen sagt, hat seine vollkommene Richtigkeit; denn niemals findet ein Ersatz derselben statt. S. A. Köllikers mikroskopische Anatomie, Leipz. 1850, Bd. II. S. 384.

S. 87. 48) Aristoteles stellt sich die Sache so vor, als bestände der Knorpel aus einer Vermischung der erdigen Substanz des Knochens und der weichen des Knochenmarkes. Durch diese Vermischung entstehe die in Bezug auf die Consistenz in der Mitte zwischen jenen beiden Substanzen stehende Eigenschaft der Knorpelsubstanz; trennen sich aber beide Bestandtheile, so findet das Verhältniß statt, wie man es bei den Röhrenknochen sieht, nehmlich nach außen hat sich die erdige Substanz ausgeschieden, nach innen aber das weiche Knochenmark. Dieser Anschauung gemäß ist es dem Aristoteles auffallend, daß bei der Wirbelsäule der Knorpelfische eine derartige Trennung stattgefunden zu haben scheint, indem sich ausgeschiedenes Mark in dem Wirbelkanal befindet, während doch die Wirbelsäule selbst nicht knöchern sondern knorplig ist. Wir wissen aber jetzt aus Anm. 21, daß das Mark des Wirbelkanals nicht, wie Aristoteles irrthümlich glaubt, etwas dem Knochenmark Analoges ist, sondern daß es als Fortsetzung des Gehirns aus Nervensubstanz besteht. Was nun aber die Richtigkeit der obigen Anschauungsweise betrifft, so ist dieselbe in keiner Weise stichhaltig. Denn die Knorpelsubstanz enthält weder chemisch noch mechanisch Fett beigemischt. Es entsteht auch niemals Knorpel aus Knochen, sondern umgekehrt wird der Knorpel durch Aufnahme erdiger Bestandtheile zu Knochen und nur in pathologischen Fällen in der sogenannten Rhachitis, Osteomalacie und Knochenerweichung kann der Knochen durch Verlust seiner erdigen Bestandtheile wieder eine knorplige Beschaffenheit erhalten.

Ebend. 49) Aus dieser Stelle geht hervor, daß im Griechischen die Substanz der einzelnen genannten Theile denselben Namen hat, wie die Theile selbst, die aus jener bestehen, was bei uns im Deutschen nur vom Horn gilt. Denn wir benennen sowohl die Substanz als auch den Theil selbst mit diesem Worte; für die Substanz der Nägel aber, wie für die der Krallen, Hufe, Klauen und

Schnäbel haben wir nur das eine Wort „Hornsubstanz", daher können wir nicht füglich sagen die Klaue ist von Klauensubstanz oder der Huf ist von Hufsubstanz u. s. w.

S. 91. 50) Diese an und für sich dunkle Stelle erhält nur durch das Folgende einiges Licht, und demgemäß glaube ich sie auf folgende Weise auffassen zu müssen. Aristoteles will damit sagen, daß in Bezug auf die vergleichende Anatomie, deren Grundprinzipien ihm sehr klar waren, der Mensch als der Normaltypus anzusehen sei. Dies ist ein Grundsatz, den er in der Naturgeschichte der Thiere, Buch I. Kap. 6, 5 sehr deutlich ausspricht, und dadurch motivirt, daß er behauptet, „der Mensch sei unter allen Thieren das bekannteste" (Daß dies aber in Bezug auf den Bau des Menschen nicht der Fall war, daß im Gegentheil die anatomischen Kenntnisse des menschlichen Körpers von Aristoteles sehr unrichtig geschildert werden, zeigte ich schon in Anm. 37 und werde noch später öfter Gelegenheit haben, darauf hinzuweisen). Obgleich dieser Grundsatz noch heute von den vergleichenden Anatomen festgehalten und durchgeführt wird, so liegt doch darin eine gewisse Willkühr, die logisch nicht zu rechtfertigen ist. Wie mißlich es ist, solche Grundsätze streng logisch zu beweisen, geht aus einem Abschnitt der Entwickelungsgeschichte des geistreichen v. Baer hervor, in welchem er die Vögel redend einführt und sie in ähnlicher Weise in dem Bewußtsein ihrer Vollkommenheit über die Säugethiere und den Menschen sprechen läßt, wie wir von den übrigen niedrigen Thieren zu reden pflegen. (S. K. E. v. Baer: Ueber Entwickelungsgeschichte der Thiere, Beobachtung und Reflexion, Königsberg 1828, 1. Thl. S. 203). Nicht weniger ist es Willkühr, wenn man behauptet, das Obere beim Menschen muß nothwendig das Obere sein; wie es auch Aristoteles hier thut. Die vergleichende Anatomie lehrt, daß gerade in Bezug auf die Lageverhältnisse der einzelnen Theile keine so strenge Gesetzmäßigkeit herrscht. Bei den niedern Thieren ist das Kopfende wenigstens unten. Betrachte ich den Typus dieser als Ausgangspunkt für die Vergleichung, was ich ja auch kann, so finde ich, daß die obern Theile des Menschen eigentlich die untern sind.

Ebend. 51) S. Anm. 29.

Ebend. 52) Wenn Aristoteles von den Fischen behauptet, daß sie kein deutliches (φανερόν) Sinnesorgan für den Geruch und das Gehör haben, obgleich er von ihnen sagt, daß sie riechen und hören können, so ist das in so fern auffallend, als das Geruchsorgan bei den Hayfischen und Rochen, die ja Aristoteles sehr genau kannte, ziemlich entwickelt ist und sehr deutlich in die Augen fällt. Wir müssen uns aber daran erinnern, daß nach der Anschauung des Aristoteles die Nase wesentlich beim Athemgeschäft zur Regulirung des Athmens beiträgt (s. Ende des 10. Kap.), so daß also gewissermaßen die

Funktionen des Riechens und Athmens in einem Organ verschmolzen sind. Da nun bei den Fischen die Kiemen Athmungsorgan sind, so glaubte Aristoteles, daß die Fische auch mittelst der Kiemen riechen. Denn Kap. 16 sagt er: *τὰ μὲν διὰ τῶν βραγχίων — αἰσθάνονται τῶν ὀσμῶν*, was sich natürlich nur auf die Fische beziehen kann, denn nur diese athmen durch Kiemen. Da nun ferner aber die Kiemen die Geruchsempfindung vermittelten, so brauchte man nicht nach einem besondern Geruchsorgan zu suchen. Daß diese physiologische Anschauung wenig Consequenz zeigt, ist wohl Jedem einleuchtend. Denn nicht Nase und Kiemen entsprechen sich, sondern Lunge und Kiemen, und demnach müßte Aristoteles auch von den mit Lungen athmenden Thieren annehmen, daß sie mittelst der Lungen riechen könnten. Was nun aber das Gehörorgan der Fische betrifft, so ist es nicht zu verwundern, daß es dem Aristoteles unbekannt blieb, da es ganz im Innern des Kopfes gelegen ist. Siehe: A. Scarpa Anatomicae disquisitiones de auditu et olfactu Ticini 1789 Tab. I. u. II. u. Lehrbuch der vergl. Anatomie der Wirbelthiere von Stannius Berlin 1846 S. 74 u. S. 80 u. folgd.

S. 93. 53) Was Aristoteles zu der durchaus unrichtigen Behauptung veranlaßt haben mag, daß der hintere Theil des Kopfes kein Gehirn enthält, ist mir nicht bekannt. Daraus aber, daß er dieselbe Behauptung auch an zwei andern Stellen (Naturgesch. der Thiere I, 7 u. 13) ausgesprochen hat, ersieht man, daß hier nicht etwa eine Corruption des Textes oder eine falsche Auffassung anzunehmen ist; denn er spricht an den erwähnten Stellen ganz entschieden von einem hohlen und leeren Raum im Hinterkopfe, von dem er an unserer Stelle etwas weiter unten behauptet, daß er mit Luft gefüllt sei. Daß die bei einigen Thieren sehr weit nach hinten reichenden Stirnhöhlen hiermit gemeint seien, ist wohl kaum anzunehmen da ausdrücklich der Hinterkopf als Sitz dieser Höhlen bezeichnet wird.

Ebend. 54) Mit diesen Gängen sind ohne Zweifel, wie auch schon J. G. Schneider in seiner Ausgabe de hist. anim. in Bezug auf eine dort vorkommende Stelle, (tom. III S. 47. Locum hunc de nervis, qui *πόροι* hic dicuntur, explicare conatus sum in hist. litter. Piscium p. 296.) richtig vermuthet, die Nerven gemeint. Jene Stelle hist. anim. I, 13 ist folgende: *φέρουσι δ' ἐκ τοῦ ὀφθαλμοῦ τρεῖς πόροι εἰς τὸν ἐγκέφαλον, ὁ μὲν μέγιστος καὶ ὁ μέσος εἰς τὴν παρεγκεφαλίδα, ὁ δ' ἐλάχιστος εἰς αὐτὸν τὸν ἐγκέφαλον. Ἐλάχιστον δ' ἐστὶν ο πρὸς τῷ μυκτῆρι μάλιστα. Οἱ μὲν οὖν μέγιστοι παράλληλοί εἰσι καὶ οὐ συμπίπτουσιν, οἱ δὲ μέσοι συμπίπτουσι· δῆλον δὲ τοῦτο μάλιστα ἐπὶ τῶν ἰχθύων· καὶ γὰρ ἐγγύτερον οὗτοι τοῦ ἐγκεφάλου ἢ οἱ μεγάλοι· οἱ δ' ἐλάχιστοι πλεῖστοί τε ἀπήρτηνται ἀλλήλων καὶ οὐ συμπίπτουσι.* Gänge (*πόροι*) nennt Aristoteles dieselben, weil er noch keinen Begriff von den Nerven

als Leitern der Empfindung hatte. Aus dieser Stelle, in welcher die drei aus der Augenhöhle in die Hirnhöhle führenden Nerven genau beschrieben werden, erkennen wir zuerst mit Sicherheit den n. opticus, von dem gesagt wird οἱ δὲ μέσοι συμπίπτουσι. Dies bezieht sich auf die Kreuzung der Sehnerven oder das sogenannte Chiasma, auch paßt die Bemerkung καὶ γὰρ ἐγγύτερον οὗτοι τοῦ ἐγκεφάλου ἢ οἱ μεγάλοι; denn in der That liegen die Sehnerven unmittelbar an der Basis des großen Gehirns an. Die beiden großen mittleren sind die nervi supramaxillares (die beiden zweiten Aeste des dreigetheilten Nerven), von welchen gesagt wird, daß sie nach dem kleinen Gehirn zu verlaufen. Die am meisten von einander entfernt gelegenen sind die nervi abducentes. Daß diese Gänge zu den am Gehirn befindlichen Adern führen, ist nur in sofern richtig, als die Hauptgefäße im Grunde der Schädelhöhle liegen, so daß also die Nerven nur in ihrer Nähe verlaufen. Unter dem von den Ohren in den Hinterkopf gehenden Gange ist demnach der n. acusticus und n. facialis zu verstehen, welche beide so dicht aneinander liegen, daß sie leicht für Eins gehalten werden können. Daß Aristoteles von diesen anatomischen Verhältnissen, die doch offenbar zu den wichtigsten gehören, eine so unvollkommene Kenntniß hatte, darf uns nicht wundern, wenn wir bedenken, daß diese Verhältnisse noch am Ende des vorigen Jahrhunderts durch F. Th. Soemering genau beschrieben wurden. S. dessen berühmte Inauguraldissertation de basi encephali organibus nervorum cranio egredientibus. Goettingae 1778.

S. 93. 55) An dieser Stelle scheint irgend etwas zu fehlen. Denn, wenn man dieselbe wörtlich übersetzt, müßte sie heißen: „denn es (das Blut) ist kein Theil der Thiere;“ dies ist aber ein Widerspruch, da Aristoteles in den früheren Kapiteln das Blut als zu den flüssigen Theilen des Körpers gehörend ausführlich beschrieb. Man muß daher entweder ἄναιμον oder αἷμα ergänzen, so daß es also heißen würde, denn kein Theil der Thiere ist blutlos oder Blut selbst. (Blutlos sind aber die Hornbestandtheile, was Aristoteles hier aber wahrscheinlich nicht so genau berücksichtigte).

S. 95. 56) Obgleich dem Aristoteles die Kenntniß und Bedeutung der Nerven unbekannt geblieben ist, so weiß er doch so viel, daß das Fleisch an und für sich nicht empfindend und Sinnesorgan ist, daß aber in ihm ein erstes Sinnesorgan (Urempfindungsträger) enthalten ist, welches in der That die Nerven sind.

Ebend. 57) Unter den Schwerfliegenden sind die hühnerartigen Vögel gemeint. S. die Einleitung.

S. 97. 58) Dieses Häutchen ist die sogenannte Nickhaut, ein drittes Augenlied, welches vom inneren Augenwinkel über die Augen gezogen werden kann. S. Stannius a. a. O. S. 288.

S. 97. 59) Das Schließen der Augenlider ist eine Reflexbewegung, die meist unwillkührlich ausgeübt wird, jedoch auch zugleich unter der Willkühr steht, indem wir außer dem gewöhnlichen unwillkührlichen Schließen des Auges auch willkührlich das Schließen und Oeffnen desselben vornehmen können. Bei abgelenkter Aufmerksamkeit veranlaßt ein gewisser Reiz oder eine Art Ermüdung des Auges, ohne besonders zum Bewußtsein zu kommen, durch Vermittelung des Gehirnes die Bewegung der Augenlider. S. J. Müller's Handbuch der Physiologie des Menschen. Bd. I. S. 604 u. folgd.

Ebend. 60) Daß Augenlider und Vorhaut, wenn sie verletzt sind, nicht wieder zusammenheilen, ist meistens dann der Fall, wenn keine weitere Kunsthülfe zu ihrer Wiedervereinigung angewendet wird, da bei dem großem Reichthum an subcutanem Bindegewebe beider Theile durch die hinzukommende entzündliche Geschwulst eine starke Verschiebung der Wundränder bedingt wird. Die Vorhaut wird kunstgemäß nur bei zu starker Verengerung ihrer Mündung getrennt. Dann ist es aber gerade Zweck der Operation, die Wiedervereinigung zu verhindern. Bei den Augenlidern haben sowohl gelegentliche als auch künstliche Operationen wiederholentlich den Beweis geliefert, daß durch zweckmäßig angebrachte Näthe und durch Beseitigung der Entzündung die Heilung der Augenlider keine größeren Schwierigkeiten macht, als die der anderen Theile. Die Behauptung des Aristoteles, „weil sie Häute ohne Fleisch sind,“ entbehrt allen Grundes, da das Fleisch keineswegs zum Wachsthum unentbehrlich ist.

S. 99. 61) Welche verschiedenen Thiere Aristoteles zu den Krustenthieren rechnet, wurde in der Einleitung S. 8. angegeben. Sehr langgestielte Augen finden sich namentlich bei den in den Gehäusen verschiedener Mollusken lebenden, zu der Gattung Pagurus gehörigen Einsiedlerkrebsen.

Ebend. 62) Dieser Grund, auf welchen Aristoteles hier hinweist, findet sich am Ende des 14. Kap. des IV. Buches, woselbst nachgewiesen wird, daß der Strauß sich in vielen Beziehungen an die Säugethiere anschließt. Der Grund davon, daß der Strauß behaarte Augenwimpern hat, ist der, daß er am Kopfe und oberen Theil des Halses behaart ist.

Ebend. 63) Daß der Mensch in den untern Augenlidern mehr Haare hat, als in den obern, ist nicht richtig, wovon sich ein Jeder durch einen Blick in den Spiegel an sich selbst überzeugen kann. Vielleicht ist die Stelle corrumpirt; dagegen aber spricht die entschiedene Behauptung, daß der Mensch es umgekehrt, wie bei den Säugethieren hat, von denen er ausdrücklich sagt, daß sie in den oberen Augenlidern mehr Haare haben. Aus dem folgenden Satze,

daß die Natur den Schutz an die edleren Theile vertheilt, welches doch die oberen sind, scheint aber wieder hervorzugehen, daß der Mensch mehr Augenwimpern an den obern Augenlidern hat. Es scheint sich Aristoteles demnach an dieser Stelle selbst zu widersprechen, wenn er nicht etwa überhaupt von den obern und untern Theilen der Thiere und der Menschen spricht, und nicht von den Augenlidern.

S. 99. 64) Ueber die Bedeutung von πρανῆ und ὕπτια, welches beim Menschen vorn und hinten, beim Thiere unten und oben heißt, s. J. G. Schneider in seiner großen Ausgabe der hist. anim. curae posteriores zu IV, 1, 7. Gerade dieser Bezeichnung entgegen nennt Aristoteles hier den Rücken der Thiere τὰ πρανῆ und die Bauchseite τὰ ὕπτια.

S, 101. 65) Daß der knöcherne obere Orbitalrand, der den Augenbrauen zur Grundlage dient, denselben erdiges Material als Nahrungsstoff darbietet und so zum stärkeren Wachsthum dieser Haare beiträgt, ist eine sehr eigenthümliche Anschauungsweise, die jedoch allen physiologischen Grundes entbehrt.

S. 103. 66) Diese Stelle ist eine sehr interessante, weil aus derselben hervorgeht, daß sich die Taucher zur Zeit des Aristoteles gewisser Werkzeuge bedienten, um unter dem Wasser athmen zu können. Aus dem vorgeführten Vergleich geht hervor, daß dies Röhren waren. Es fragt sich nun aber, aus welchem Stoffe waren diese Röhren verfertigt? Wahrscheinlich waren es metallene Röhren; denn fest mußten sie sein, da der Luftdruck dieselben sonst zusammendrücken und für den Eintritt der Luft unwegsam machen würde. Nun ist aber ferner dabei zu berücksichtigen, daß das Einziehen frischer Luft nur dann möglich ist, wenn der Cubikinhalt der Röhre geringer ist, als der der Lunge. Denn sonst gelangt die ausgeathmete Luft in den Raum der Röhre und nicht aus derselben heraus. Es wird also alsdann mit dem nächsten Athemzuge dieselbe Luft wieder eingeathmet werden und keine frische Luft in die Lungen gelangen. Gerade dies ist der Grund, weshalb einfache Röhren nicht beim Tauchen anwendbar sind. Bei den neueren Taucherapparaten wird daher beständig frische Luft mittelst der Luftpumpe in den Tauchapparat hineingepumpt. Wie die Alten diese Hindernisse überwanden, ist schwer zu begreifen; es müßte denn sein, daß sie nur in sehr geringer Tiefe dergleichen Röhren anwendeten, und daß die Röhren selbst ein sehr enges Lumen hatten.

Ebend. 67) Ueber rückwärts weidende Ochsen, ob es eine besondere Art mit eigenthümlich gekrümmten Hörnern ist, oder ob das Ganze auf einer Sage beruht, ist mir nicht bekannt geworden.

S. 105. 68) Ueber die Thiere, welche zu den vielfingrigen gehören, s. Einleitung S. 9.

S. 105. 69) Wenn Aristoteles von den Vögeln behauptet, sie hätten keine Nasenlöcher, so kommt dies daher, weil er sie entsprechend den andern Wirbelthieren an der Spitze des Schnabels suchte, während sie an dessen Wurzeln liegen und hier vollständig von den Federn bedeckt sind, so daß sie seiner Beobachtung leicht entgehen konnten.

Ebend. 70) Unter *αὐλὸν* ist hier die Röhre gemeint, durch welche die Wallfische und Delphine das Wasser ausspritzen und die bei ihnen die Stelle der Nasenlöcher vertritt. Aristoteles beschreibt in seiner Naturgeschichte der Thiere sehr genau, wie der Delphin durch diese Röhre aus- und einathmet. (S. hist. anim. I, 4 und VIII. 2.) de part. anim. IV, 13. S. 236. Stannius a. a. O. S. 396.

Ebend. 71) Was unter *ὑπόζωμα* bei den Insekten gemeint sein kann, ist mir durchaus unbekannt.

S. 109. 72) Unter Krummklauige scheinen hier nicht die Raubvögel, sondern die Papageien gemeint zu sein, da von ihrer breiten Zunge die Rede ist. S. die Einleitung S. 9.

Ebend. 73) Wenn man bei den Fischen das Maul aufsperrt und den Unterkiefer weit herunter biegt, so erhebt sich das von der Mundschleimhaut bekleidete Zungenbein mit dem mehr oder weniger entwickelten Zungenrudimente, welches auf diese Weise mehr hervortritt.

S. 111. 74) Beim Krokodil ist der Oberkiefer unbeweglich; dagegen bei andern beschuppten Amphibien und auch bei den Vögeln ist derselbe beweglich. S. Stannius a. a. O. S. 161 u. 265.

Ebend. 75) Bei den Cyprinen oder Karpfenarten kommt allerdings ein eigenthümliches sehr merkwürdiges Organ am Gewölbe der Rachenhöhle vor, welches äußerst contraktil ist und daher hauptsächlich aus Muskelfasern besteht, die in Fettsubstanz eingehüllt sind. Dieses Organ ist zugleich reich an Nerven, die vom Geschmacksnerven (n. glosso-pharyngeus) kommen, weshalb dasselbe wahrscheinlich die Funktion der Zunge versieht. S. Stannius a. a. O.

Ebend. 76) Ueber den Karabos, worunter ein Meerkrebs, Palinurus Locusta, gemeint ist, s. Einleitung S. 8.

Ebend. 77) Unter Purpurschnecke ist nicht gerade eine bestimmte Art zu verstehen, sondern viele verschiedene, und zwar alle die, von denen die Alten den Purpur zu gewinnen pflegten, und die meistens der Gattung Murex und Buccinum angehören. Daß es unter diesen einige giebt, die mit einer sehr kräftigen Zunge versehen sind, vermittelst welcher sie die Gehäuse anderer Schnecken und Muscheln durchbohren können, geht aus mehreren Stellen der Naturgeschichte der Thiere hervor (S. hist. anim. IV. 4, 8, IV. 7, 3 und IV. 8, 17),

ferner aus einer Stelle im Aelian (hist. anim. lib, VIII. c. 36); und von diesen Purpurschnecken ist auch hier die Rede. An den citirten Stellen wird die Art des Fanges der Purpurschnecke genau beschrieben. Man pflegte andere Schnecken, Muscheln und Fische in einem Tuche oder Netze, als Köder, in das Meer hinabzusenken. Die mit sehr scharfen Sinnesorganen versehenen Purpurschnecken kommen dann herbei und durchbohren vermittelst ihrer kräftigen und sehr langen Zunge die Schaalen der Schnecken und Muscheln, stecken die lange Zunge durch die Bohrlöcher in das Innere und verzehren den Inhalt. Während dieselben so an den zum Köder dienenden Gegenständen hängen, werden sie dann heraufgezogen und so gefangen. Von einer Purpura an der Ostküste von Nordengland berichtet neuerdings Hancock, daß er dieselbe einigemale fand, während sie den gemeinen Mytilus, der ihre Lieblingsspeise zu sein scheint, anbohrte. S. dessen Aufsatz über das Bohren der Mollusken in Felsen u. s. w. in Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte. Berlin 1848. 15. Jahrgang, 1. Bd., S. 266. Ueber die Purpurschnecken und was über dieselben von den Alten, namentlich von Aristoteles zu unserer Kenntniß gelangt ist, findet sich das Genauere in der sehr fleißigen und vollständigen Schrift von C. F. Heusinger: de purpura antiquorum Isenaci, 1826 S. 12 u. folgd. (Ganz unrichtig ist es daher, wenn Strack in seiner Uebersetzung der Naturgeschichte der Thiere im 4. Cap. des IV. Buches τῶν δελεάτων mit „eßbare Schnecken" übersetzt, da es vielmehr die Köderschnecken sind, mit denen die Purpurschnecken gefangen werden. Gewiß hätte er diesen Irrthum vermieden, wenn er unsere Stelle und das Nähere über den Fang der Purpurschnecke gekannt hätte).

S. 113. 78) Daß unter οἶστροι nicht etwa diejenigen Dipteren gemeint sind, die jetzt im System den Namen Oestrus führen, geht aus dieser Stelle deutlich hervor. Die zur Gattung Oestrus Lin. gehörigen Thiere nehmlich sind dadurch ausgezeichnet, daß sie keinen deutlichen Rüssel besitzen, während hier gerade von dem sehr langen Rüssel die Rede ist. Ferner legen sie ihre Eier unter die Haut des Viehes und die aus dem Ei herausschlüpfenden Maden erzeugen daselbst Eiterbeulen. Von οἶστρος erzählt Aristoteles aber (hist. anim. V. 17, 7): Ἐκ δὲ τῶν ἐν τοῖς ποταμοῖς πλατέων ζωδαρίων τῶν ἐπιθεόντων οἱ οἶστροι (γίγνονται), was auf den Oestrus keineswegs paßt. Es ist daher anzunehmen, daß es eine Tabanusart oder Viehbremse sei; vorausgesetzt, daß auch sie in Griechenland vorkommt, und so wie bei uns durch Aussaugen von Blut das Vieh plagt. Unter μύωψ ist wahrscheinlich die Blindfliege oder Regenbremse (Haematopota pluvialis Meygen) gemeint, wenn diese nehmlich ebenfalls dort heimisch ist. Diese Fliege, welche im Sommer in Waldungen sehr häufig ist, setzt sich auf die Haut der Menschen und saugt so begierig das Blut desselben, daß man sie mit Leichtigkeit tödten kann, weshalb der Name Blindfliege.

Sacherklärungen zum III. (II.) Buche.

S. 119. 1) Daß die Weibchen alle nothwendigen Theile, z. B. die Ernährungsorgane, kleiner als die Männchen haben, läßt sich in der Wirklichkeit durchaus nicht nachweisen.

Ebend. 2) Der sogenannte Skarus ist der Papageifisch Scarus cretensis Rondel. (s. Rondelet de piscib. p. 164. Aldrovandi de piscib. p. 7 fig. 4; von seinem Gebisse findet sich eine Abbildung in Owens Odontography p. 51). Dieser Fisch gehört zu der an Arten sehr zahlreichen Familie der Labroiden oder Lippfische, die sich sämmtlich durch ihre stumpfen pflasterförmigen Zähne auszeichnen; weshalb sie auch durch Zermalmen ihre Nahrung zerkleinern können und daher wiederzukäuen scheinen; s. Cap. 14 S. 173. Auch in seiner Naturgeschichte der Thiere erwähnt Aristoteles diesen Fisch öfter und beschreibt ihn hier mit großer Genauigkeit (s. hist. anim. II., 4, VIII. 49, 1, IX. 25, 8 u. 37, 6).

S. 121. 3) Aus dieser Stelle lernen wir zum erstenmal die Anschauung des Aristoteles über den Vorgang des Athmens kennen, über welchen Gegenstand er übrigens eine besondere Abhandlung *περὶ ἀναπνοῆς* geschrieben hat. In dieser beleuchtet und widerlegt er die Ansichten seiner Vorgänger und unter diesen die des Plato im Timaeus (s. Plato's Timaeus übersetzt von K. E. Chr. Schneider in Henschel's Janus, Bd. II. p. 670). Es ist interessant bei der Vergleichung dieser verschiedenen zum Theil sehr unvollkommenen und falschen Ansichten den großen Fortschritt zu sehen, den Aristoteles durch seine Auffassungsweise machte, ein Fortschritt, der so groß war, daß Fabricius ab Aquapendente noch im Ende des 16. und Anfang des 17. Jahrhunderts im Wesentlichen nur die Aristotelische Lehre vom Athmen vortrug (s. Fabr. ab Aquapendente opera omnia anatomica et physiologica Lugd. Batav. 1738 p. 161 et sqq.). Natürlich wußte Aristoteles nichts von dem Austausch der Gase im Blute, worin der

wesentliche Vorgang des Athmens besteht. Da das Athmen eine Erfrischung bewirkt, so bestand seiner Ansicht nach das Athmen in einer Abkühlung (s. Cap. 6 S. 147). Auf dieser Anschauung beruht daher auch die ganze Erwärmungs- und Abkühlungstheorie, welche nach Aristoteles die Grundbasis aller physiologischen Vorgänge ist und nicht blos bei der Verdauung, sondern auch bei der Respiration und selbst beim Empfinden eine wichtige Rolle spielt. Sehr wichtig aber ist die in den oben erwähnten Schriften auseinandergesetzte richtige Vorstellung von dem Athmungsorgane, indem Aristoteles die Lungen einfach mit einem Blasebalg vergleicht.

S. 121. 4) Welche Vögel unter den krummklauigen zu verstehen sind, s. Einleitung S. 9.

S. 123. 5) Wir haben im Deutschen kein Wort, welches so entschieden das Geradeausblicken bezeichnet, wie das griechische Wort *πρόσωπον*. Mit Ausnahme der Affen unterscheidet sich der Mensch allerdings von den übrigen Thieren dadurch, daß er nicht wie jene die Augen seitlich am Kopfe hat, sondern auf der vordern Seite des Kopfes, so daß er mit beiden Augen zugleich geradeaus sehen kann. Unser deutsches Wort „Angesicht" drückt diese Fähigkeit, auf welche Aristoteles hier hinweist, nicht so entschieden aus.

Ebend. 6) Aristoteles nennt hier das Schwein, welches wir in die Ordnung der Dickhäuter stellen, einen Zweihufer. Wir verstehen aber auch unter Zweihufer (Bisulca) eine ganz bestimmte Ordnung der Säugethiere, nehmlich die Wiederkäuer, die Aristoteles *κερατοφόρα* nennt. In diesem Sinne ist hier das Wort daher nicht zu nehmen, sondern nur insofern der Fuß des Schweines eine gespaltene Klaue oder Huf besitzt. Der Bau des Fußes beim Schwein und Rind sind sich aber in der That sehr ähnlich, denn bei beiden bilden die beiden mittleren Zehen einen gespaltenen Huf, während die beiden äußeren Zehen als Afterklauen nach hinten und in die Höhe gerückt sind. Trotz dieser Aehnlichkeit wird aber das Schwein dennoch, da es im Uebrigen sehr durchgreifende äußere und innere Verschiedenheiten von den Wiederkäuern zeigt, zu der Klasse der Multungula oder Pachydermata gestellt.

S. 125. 7) Was die einhufigen und zweihufigen Einhörner betrifft, so haben die ziemlich bestimmten Angaben des Aristoteles dazu Veranlassung gegeben, daß in den früheren Jahrhunderten, als man wieder anfing sich mit dem Studium derselben genauer zu beschäftigen, über diese räthselhaften Thiere sehr viel gefabelt wurde. Vergebens suchte man nach diesen Thieren und hat sie bis heute noch nicht gefunden; weshalb man jetzt wohl mit Recht annehmen darf, daß jene Mittheilungen des Aristoteles von ungenauen Sagen herrühren, zumal da er selbst diese Thiere nicht aus eigener Anschauung

kannte. Derjenige, dem es Vergnügen machen sollte, zu sehen wie aus den wenigen Angaben des Aristoteles und einigen andern von Plinius und Oppian durch immer weitergehende Uebertreibungen und ins Wunderbare hineinstreifende Ausschmückungen ein ganzes Gewebe von Fabeln entstand, welche selbst die Köpfe der Gelehrten lebhaft zu beschäftigen im Stande waren, der möge im Aldrovandi (de quadrupedibus solidungulis Francofurti 1623 p. 181 und Quadrupedum omnium bisculorum historia Bonon. 1642 p. 762 de oryge) das Kapitel über die gehörnten Esel nachlesen und sich auf Tab. II. das Bild des asinus cornutus ansehen, welcher als ein dem Rhinoceros ähnliches Thier mit langen behaarten Ohren dargestellt ist. Wer aber die Ansicht eines neuern Sachverständigen über diesen Gegenstand kennen lernen will, der möge in der schon oft erwähnten trefflichen Dissertation von Wiegmann den betreffenden Abschnitt (S. 36) durchlesen. Es stellt sich danach heraus, daß eine in Nubien lebende Antilopenart (Antilope Leucoryx) am meisten mit der von Oppian herrührenden Beschreibung des zweihufigen Einhorns paßt. Bei dieser kommt es oft vor, daß sie ein Horn verliert, oder daß das eine durch Mißbildung fehlt. Aus diesem Grunde ist kein Anstand zu nehmen, dies Thier für dasjenige zu halten, welches auch hier von Aristoteles bezeichnet wird.

S. 127. 8) Daß das Thier, welches Aristoteles δορκάς nennt, die Antilope Dorcas ist, geht wie Wiegmann a. a. O. S. 26 nachgewiesen hat, aus einer Stelle des Aelian hervor, in welcher dieses Thier so genau beschrieben wird, daß kein Zweifel über dessen Identität mit der Antilope Dorcas bestehen kann.

Ebend. 9) Diese Methode, die allgemeinen und wichtigsten Naturgesetze zu finden, hat um so mehr Werth, da sie aus dem Munde eines Mannes kommt, der ebenso umfassende Kenntnisse der einzelnen Thatsachen als tiefe Einsicht und genialen Ueberblick des Ganzen besaß. Es muß aber dieser Grundsatz sein Recht behaupten, auch wenn die fortschreitenden Kenntnisse des Einzelnen die Mangelhaftigkeit und Ausnahmen der bereits gefundenen Gesetze aufdecken; denn nur so ist es möglich in dem Chaos der Einzelnheiten einen dem ordnenden Geiste entsprechenden gesetzmäßigen Zusammenhang zu finden.

Ebend. 10) Daß die großen Thiere am reichlichsten erdige Substanzen besitzen, mithin am starkknochigsten sind, weil sie groß sind, ist kein richtiger Schluß. Denn wenn auch ein Ochse absolut mehr Knochensubstanz besitzt als ein Hund, so kömmt es bei derartigen Vergleichen nur auf das relative Maaß und nicht auf das absolute an.

S. 129. 11) Aristoteles behauptet, daß die Fische keinen Hals haben und auch bis in die letzte Zeit (s. Carus Lehrbuch der Zoo-

tomie, Leipz. 1818, S. 101) ist man dieser Ansicht gewesen; bis Rathke durch seine geistreichen Untersuchungen über Entwickelungsgeschichte und vergleichende Anatomie nachwies, daß der Kiemenbogenapparat, den man für einen Thorax mit beweglichen Rippen hielt, gerade den Halstheil repräsentirt, der hier sogar mehr entwickelt ist, als in den übrigen Wirbelthierklassen. Den Kiemenbogen analoge Theile kommen nehmlich auch bei allen übrigen Wirbelthierklassen in den ersten Stadien des Fötuslebens vor, verkümmern hier aber allmälig fast vollständig, während sie beim Fisch in ihrer entwickelten Form bestehen bleiben. Mit weit größerem Rechte muß man daher vom Fisch sagen, daß er keine Brust hat. Denn der einzige der Brusthöhle entsprechende Theil ist bei dem Mangel der Lunge nur die Herzhöhle, die einen verhältnißmäßig kleinen Raum einnimmt.

S. 129. 12) Der Kehlkopf, der sonst im Griechischen λάρυγξ heißt, wird hier von Aristoteles φάρυγξ genannt, während die neueren Anatomen unter pharynx den Anfang der Speiseröhre, nehmlich den Schlundkopf verstehen. Aristoteles unterscheidet den Kehlkopf φάρυγξ von der eigentlichen Luftröhre (trachea), die er ἀρτηρία nennt. Da er nun aber an dieser und einigen andern Stellen den dem Oesophagus entsprechenden Theil, der aus dem Kehlkopf und der Luftröhre besteht, φάρυγξ nennt, so habe ich an solchen Stellen dieses Wort mit „Kehle" übersetzt, da aber, wo entschieden der Kehlkopf gemeint ist, mit „Kehlkopf". Es scheint, daß ebenso, wie bei uns Kehle sowohl die Luftröhre als auch Speiseröhre bezeichnet, auch die griechischen Worte λάρυγξ und φάρυγξ beide Theile bezeichnen können.

Ebend. 13) Daß die Fische keine Speiseröhre besitzen, gilt durchaus nicht von allen. Es herrscht überhaupt in Bezug auf die größere oder geringere Entwickelung der einzelnen Abtheilungen des Darmkanals bei den Fischen eine solche Mannichfaltigkeit, daß sich darüber schwer etwas Bestimmtes sagen läßt, weshalb besonders hier auf die speziellen Schriften über diesen Gegenstand verwiesen werden muß, in welcher Beziehung namentlich das Werk von Rathke zu empfehlen ist (s. Beiträge zur Geschichte der Thierwelt, 2. Abtheilung, Halle 1824). Siehe auch Stannius a. a. O. S. 89.

Ebend. 14) Dies ist allerdings bei einigen Fischen der Fall und zwar da, wo die Speiseröhre fehlt.

Ebend. 15) Ich habe hier κατὰ τὰς ἀρτηρίας εἰς τὰς σύριγγας der Deutlichkeit wegen mit den gebräuchlichen anatomischen Namen übersetzt, zumal da wir für Bronchi, welches die beiden Aeste bezeichnet, in welche sich die Luftröhre spaltet, keinen deutschen Namen besitzen, ebenso wenig wie für die feineren Verästelungen der Bronchi (s. J. Hyrtl, Lehrbuch der Anatomie des Menschen, Prag 1846, S. 476).

S. 131. 16) Wenn Aristoteles hier ausdrücklich sagt, nicht alle Lebendiggebärenden haben den Kehldeckel, sondern nur die behaarten, so will er dadurch die Säugethiere bestimmter abgrenzen. Denn zu den Lebendiggebärenden gehören auch noch außer vielen Selachern die giftigen Schlangen. Uebrigens ist die Angabe des Aristoteles ganz richtig, da der Kehldeckel sich ausschließlich bei den Säugethieren findet.

S. 133. 17) Daß die Luftröhre auch zum Herzen geht, ist durchaus unrichtig, da sie allein den Lungen angehört, in deren Substanz sich die Verästelungen derselben verbreiten.

Ebend. 18) Wenn Aristoteles von den Blutlosen behauptet, daß sie keine Eingeweide haben, so erklärt sich dies dadurch, daß er einmal nur Leber, Milz und Nieren Eingeweide (σπλάγχνα) nennt. Diese hat er bei den Blutlosen nicht erkannt. Daß er aber bei einzelnen niedern Thieren die jenen Organen entsprechenden Theile nicht gänzlich übersehen hat, werden wir aus dem letzten Buche ersehen, wo er das Herz und die Leber der Cephalopoden und anderer Schaalthiere beschreibt, aber mit ganz besondern Namen (μύτις und μήκων) belegt, ohne von der Bedeutung und Funktion derselben etwas bestimmtes auszusagen (s. Anmerk. 24 u. 28 in Buch IV. (III.).

Ebend. 19) Daß am dritten Tage der Bebrütung beim Hühnerei schon das Herz als rother Punkt mit unbewaffneten Augen zu erkennen ist, hat seine volle Richtigkeit. Denn schon am zweiten Tage der Bebrütung beginnt die erste Anlage des Gefäßsystems. Eine schöne Abbildung der Kreislaufsverhältnisse aus dieser Zeit findet sich auf Tafel VIII in Panders Beiträgen zur Entwickelungsgeschichte des Hühnchens im Eye (Würzburg 1817) dargestellt.

S. 135. 20) S. Anmerk. 5 in Buch II (I).

Ebend. 21) Unter „unentbehrlichen Leib" versteht Aristoteles den Rumpf nebst den Kopf, was aus dem Folgenden hervorgeht. Demnach war es ihm nicht unbekannt, daß der Verlust der Extremitäten das Fortleben nicht unmöglich macht.

S. 137. 22) Dies ist eine der wichtigsten Stellen, da aus derselben mit Entschiedenheit hervorgeht, daß Aristoteles vom Kreislauf des Blutes keinen Begriff hatte. Es wird hier nehmlich ausdrücklich gesagt „zum Herzen kommt das Blut nicht anderswoher". Die Ansicht des Aristoteles, wie sie aus sehr vielen andern Stellen hervorgeht, ist nehmlich die, daß das Herz selbstthätig das Blut erzeugt und daß dasselbe von hier durch die Venen und Arterien zu den betreffenden Theilen geleitet und hier vollständig verbraucht wird, ohne daß der Ueberschuß wieder zum Herzen zurückkehrt. Nach dieser Anschauung ist es auch nicht so wunderbar, wenn dem Herzen, als der

wichtigsten ἀρχὴ eine so große Bedeutung beigelegt wird. S. Anmerk. 30 in Buch II (I).

S. 137. 23) An dieser Stelle könnte man zweifelhaft sein, ob Aristoteles auf seine Schriften über Anatomie und Entwickelungsgeschichte verweist, oder aber nur sagen will, durch Zergliederung und Beobachtung von Embryonen kann man sich von der obigen Behauptung überzeugen. Auch im II. (I.) Buche Cap. 3 S. 67 ist eine Stelle, die diesen Zweifel erregt; indessen glaube ich, daß man auch diese Stellen wie so viele als Verweisungen auf seine Werke auffassen muß.

Ebend. 24) Diese an und für sich geistreiche Idee, daß bei der Entwickelung der Thiere der Theil, welcher der wesentlichste für das entstehende Wesen ist, sich zuerst bildet, gewinnt dadurch ein besonderes Interesse, daß dieselbe auch nach unserer durch bedeutend erweiterte Kenntnisse mehr befestigten Anschauungs- und Auffassungsweisen ihre Bestätigung sowohl im Allgemeinen als im Speziellen erhalten hat. Aristoteles nennt diejenigen Thiere Blutführende, welche wir Wirbelthiere nennen. Er fand, daß das Herz der sich zuerst bildende Theil ist; unsere neueren embryologischen Forschungen haben gelehrt, daß noch früher als jenes und zwar zu allererst die Anlage für die Wirbelsäule, die sogenannte chorda dorsalis, entsteht, die Aristoteles, wegen der Unvollkommenheit der damaligen Untersuchungsmethode übersehen mußte. Demnach stellt sich das unterscheidende Merkmal zwischen blutführenden und blutlosen Thieren damals durch die Entwickelung ebenso als gerechtfertigt heraus, wie in unserer Zeit das unterscheidende Merkmal zwischen Wirbelthiere und Wirbellose. Die große Anerkennung, welche man Cuvier gerade wegen dieser Eintheilung zollt, gebürt demnach in nicht minderem Maße unserem großen Philosophen und Naturforscher. Ueber die Verschiedenheit des Entwickelungstypus bei den Wirbelthieren und Wirbellosen s. C. Vogt zoologische Briefe, Frankfurt a. M. 1851, 2. Bd. S. 18 u. 19, ferner A. Kölliker, Entwickelungsgeschichte der Cephalopoden.

Ebend. 25) An dieser Stelle ist es durchaus nothwendig, die alte Leseart ἐκείνου (s. die große Bekkersche Ausgabe der Königl. Akademie Bd. I. S. 666) wieder herzustellen, da ἐκείνης gar keinen Sinn giebt. Aristoteles will hier nehmlich zeigen, daß die Leber nicht etwa ein ebenso wichtiges Organ sei als das Herz. Dieses letztere ist aber deshalb das wichtigste, weil aus ihm die Adern ihren Ursprung nehmen. Dies ist aber bei der Leber nicht der Fall; denn aus ihr entspringt keine Ader. Diese Hinweisung bezieht sich daher auf ἧπαρ und nicht auf καρδία, daher ἐκείνου und nicht ἐκείνης.

S. 139. 26) Daß die linke Seite kälter als die rechte sei, ist eine Behauptung, die allen Grundes ermangelt.

S. 139. 27) Daß Aristoteles von den Fischen behauptet, daß sie die Spitze ihres Herzens nach vorn gerichtet haben, also umgekehrt wie bei andern Thieren, ist insofern nicht ganz unbegründet, als die Form des Fischherzens leicht zu einer solchen Anschauungsweise verleiten kann. Die Fische besitzen eine Herzkammer und eine Vorkammer. Die erstere stellt in der That bei den meisten Fischen einen breiten kuglichen Sack dar, der selten eine deutlich ausgesprochene Spitze hat. An diesen Ventrikel schließt sich nach vorn nicht gleich der gemeinschaftliche Kiemenarterienstamm an, sondern die sogenannte Aortenzwiebel, welche einen dicken muskulösen Schlauch bildet, der als zum Herzen betrachtet, leicht für die Spitze des Herzens angesehen werden kann, zumal da er hinten, wo er mit dem Herzen in Verbindung steht, dick ist, und nach vorn immer enger wird. S. die zahlreichen schönen Abbildungen von verschiedenen Fischherzen in F. Tiedemanns Anatomie des Fischherzens, Landshut 1809.

Ebend. 28) Die sogenannten Herzknochen, welche sich in der Scheidewand zwischen den Herzkammern finden, kommen gar nicht so selten vor, besonders aber findet man sie bei alten Thieren und zwar bei den Schaafen, Ochsen, Hirschen, Antilopen, ja auch beim Pferde und beim Schweine. S. Stannius a. a. O. S. 435.

Ebend. 29) Aristoteles unterscheidet am Herzen noch nicht die Kammern von den Vorkammern, er spricht nur von Höhlen. Demgemäß müßte er aber von vieren sprechen, während er nur drei erwähnt; wahrscheinlich hat er den linken Vorhof, der am meisten versteckt liegt, übersehen.

Ebend. 30) S. Anmerk. 32 in Buch II (I).

Ebend. 31) Dies ist insofern eine interessante Stelle, als sie uns lehrt, daß wenn auch der Blutkreislauf den Alten unbekannt war, sie dennoch Kenntniß von der Verschiedenartigkeit des arteriellen und venösen Blutes hatten. Denn offenbar sind diese beiden Verschiedenheiten damit gemeint.

S. 141. 32) Diese Behauptung ist nur in Bezug auf die Capacität der beiden Herzhälften richtig. Denn daß kein Unterschied in der Temperatur der rechten und linken Seite des ganzen Körpers und der einzelnen Theile stattfindet, erwähnte ich schon früher öfter. Die rechte Hälfte des Herzens unterscheidet sich von der linken dadurch, daß ihre Höhlen eine größere Capacität besitzen und die Ostien derselben weiter sind. S. K. E. Hasse anatomische Beschreibung der Krankheiten der Cirkulations- und Respirationsorgane, Leipzig 1841, S. 199. Hyrtl a. a. O. S. 642, sagt aber dagegen: „Die Höhlen beider sind untereinander und mit jenen der Vorkammern gleich."

Ebend. 33) Das, was Aristoteles hier Näthe nennt, sind die sogenannten Längs- und Querfurchen des Herzens, Sulcus longitu-

dinalis und circularis s. coronalis, von denen die letztere die Herzkammern von den Vorkammern scheidet, die erstere dagegen die rechte Herzhälfte von der linken trennt. S. Hyrtl a. a. O. S. 641.

S. 141. 34) Die Behauptung, daß bei den genannten Thieren das Herz größer sei, als bei andern, ist nur zum Theil richtig und scheint daher auch vom Aristoteles nicht überall beobachtet zu sein, sondern sie ist mehr als eine speculative Folgerung anzusehen, indem er von der Voraussetzung ausgeht, daß bei feigen und bösartigen Thieren wenig Wärme im Herzen enthalten sei, da, wie er gezeigt hat, in einem großen Herzen nur wenig Wärme vorhanden sein kann. Beim Haasen ist das Herz indessen auffallend groß.

Ebend. 35) Da wir im II. (I.) Buche Kap. 5. gesehen haben, daß das Fett das Resultat guter Kochung ist, so kann bei mangelnder Wärme diese Kochung keine vollkommene sein, daher der Fettmangel.

S. 143. 36) Die bei Thieren vorkommenden Herzkrankheiten sind im Ganzen nicht häufig und diejenigen, die durch ihre pathologisch anatomischen Veränderungen leicht in die Augen fallen, sind wohl nur die durch Entzündung des Perikardiums entstandenen Ansammlungen von plastischen oder serösen Exsudaten.

S. 145. 37) Die Behauptung des Aristoteles, daß die Aorta bei einigen Thieren undeutlich, bei anderen unsichtbar sei, beruht wohl darauf, daß dieselbe sich nach dem Tode, wie auch alle anderen Arterien, wegen der großen Contractilität der Wendungen so zusammenzieht, daß das Blut in die viel dünnhäutigeren Venen getrieben wird, in welchen dasselbe viel sichtbarer wird, als in den undurchsichtigeren und dickwandigeren Arterien.

S. 147. 38) Unter dieser hier erwähnten Kreuzung ist wohl nichts Anderes gemeint, als die Kreuzung der arteriae und venae iliacae communes. Ehe sich die Aorta und vena cava inf. theilen, liegt die letztere entschieden vor der ersteren, sowohl die ganze vena cava, als auch die in sie einmündenden venae renales liegen vor den arteriae renales, weiter nach unten liegen aber die venae iliac. comm. hinter den entsprechenden Arterien. Denn die rechte arteria iliac. comm. verläuft über die linke vena iliac. comm. hinweg nach rechts und kreuzt hier auch die rechte vena iliac. comm., indem die Fortsetzung derselben die art. iliac. int. über den Anfang jener, über die vena iliaca interna hinweggehend auf der rechten Seite derselben weiter läuft. Siehe die schönen Tafeln von Ruhn, Taf. 8. (chirurgische anatomische Tafeln von Dr. A. Ruhn. Mannheim), auf welcher diese Verhältnisse äußerst klar und deutlich dargestellt sind.

S. 147. 39) Daß die Lunge nach der Anschauung des Aristoteles nur zur Abkühlung des Körpers dient, haben wir aus Anmerk. 3. gesehen. Hier sehen wir auch, daß Aristoteles die Kiemen der Fische richtig als Athmungsorgane erkannte. S. Artedi Synonym. piscium, S. 214.

S. 149. 40) Das Wort σομφός habe ich mit dem deutschen Worte „schwammig" übersetzt, doch scheint mir, wenn die Bezeichnung auf die Lunge wirklich passen soll, das Wort „bläsig" oder „schaumig," welche Bedeutung ich aber in keinem Wörterbuche fand, noch bezeichnender zu sein, denn gerade bei den Reptilien, bei welchen die Lunge am großblasigsten ist, gebraucht Aristoteles das Wort σομφός am häufigsten, und zwar im Gegensatz zu der festen Substanz der Lungen der Säugethiere, wo die einzelnen Bläschen wegen ihrer Kleinheit nicht so leicht wahrzunehmen sind, weshalb er sie fleischig nennt.

Ebend. 41) Daß das Herz höher als die Lunge liegt, ist durchaus nicht der Fall, im Gegentheil befindet es sich unmittelbar über dem Zwerchfell, zwischen den beiden von den Lungen ausgefüllten Brusthöhlenhälften.

Ebend. 42) Aristoteles zählt auch die Vögel zu denjenigen, die eine mehr großblasige Lunge besitzen, wie die Amphibien. Dies ist nun eigentlich nicht der Fall, indessen ist die Lunge der Vögel sehr eigenthümlich gebaut und weicht bedeutend von der der Säugethiere ab. Dieselbe hängt nämlich nicht frei in der Brusthöhle, sondern ist hinten an der Rückenwand befestigt, dann aber communiciren die Enden der Bronchaläстchen mit großen Luftzellen und Luftsäcken, welche in der Bauchhöhle liegen, so wie auch mit den pneumatischen Knochen des Rumpfes und den Extremitäten. Das ganze Lungenparenchym ist mit parallel neben einander liegenden feinen Luftröhren durchzogen, die in die Bronchaläste einmünden, auf diese Weise zeigt ein Durchschnitt der Lungensubstanz ein siebartiges Ansehen, was Aristoteles möglicher Weise dazu bewogen haben mag, die Lunge dieser Thiere mit der der Amphibien zu vergleichen.

S. 151. 43) Diese Stelle enthält entschiedene Widersprüche, sie ist daher auch von Gaza ganz wörtlich und sinnlos übersetzt worden. Welchen Gedanken Aristoteles hier aussprechen will, ist klar. Die Wärme nämlich richtet den Körper auf; daher haben die lebenden Wesen, welche am meisten Wärme besitzen, eine am meisten aufrechte Haltung, und hierzu gehört der Mensch. Die Säugethiere haben weniger Wärme und gehn daher weniger aufrecht, am niedrigsten und am wenigsten aufrecht sind diejenigen Thiere, welche am wenigsten Wärme besitzen. Dieß sind die in Höhlen lebenden vierfüßigen und fußlosen Amphibien. Auf diese muß sich entschieden die Bezeichnung ἄπουν und πεζεῦον beziehen; wie die Worte im Text stehen, kann

man sie indessen nur auf ζωοτόκων beziehen. Einigermaßen würde ein Sinn herauskommen, wenn man statt οὔτε πεζεῦον οὐθ' ἑρπύζον liest. Dann würde es heißen: „denn kein lebendiggebärendes Thier lebt in Höhlen, noch giebt es unter diesen ein fußloses und schleichendes." Indessen ist auch diese Conjectur nur eine gezwungene, weshalb zu vermuthen steht, daß noch irgend ein anderer Fehler in dieser Stelle enthalten ist.

S. 151, 44) Die Gesammtheit derselben bezieht sich hier auf sämmtliche mit einer Lunge versehenen Thiere, d. h. sämmtliche Wirbelthiere mit Ausnahme der Fische. Für diese haben auch wir keinen besonderen Namen.

Ebend. 45 u. 46) Daß die Lunge aus zwei ganz gesonderten Hälften besteht, scheint dem Aristoteles nicht bekannt gewesen zu sein, da er sie ebenso wie das Herz μονοφυῆ nennt. Dagegen sagt er weiter unten, sie trennt sich bei den Eierlegern so weit, daß es scheint, als hätten sie zwei Lungen, was er also offenbar als Ausnahme betrachtet.

Ebend. 47) Diese Ansicht, wornach Milz und Leber zwei sich entsprechende Organe sind, scheint durch das Studium der Aristotelischen Schriften sich noch bis in die spätere Zeit erhalten zu haben. Wie sehr verschieden aber beide sind, zeigt ebenso ihr histiologischer Bau, wie ihre Funktion, obgleich die der Milz noch immer höchst räthselhaft ist. Nur so viel scheint bis jetzt festzustehen, daß sie einen wesentlichen Einfluß auf die Blutbildung ausübt, weshalb sie auch jetzt allgemein zu den sogenannten Blutdrüsen gezählt wird. S. A. Ecker's Abhandlung in Wagner's physiologischem Wörterbuche über die Blutgefäßdrüsen, Bd. IV. S. 107, woselbst sich auch die ältere und neuere Literatur über die Milz (S. 165) sehr vollständig zusammengestellt findet.

S. 153. 48) Nicht blos beim Hasen, sondern bei sehr vielen Nagern ist die Leber viellappig, weshalb Haller (Elem. phys., tom. VI. S. 462) sagt: animalibus quadrupedibus, quibus divisi sunt pedes, plerisque etiam hepar in multos lobos dividitur. Unter den Selachern sind es besonders mehrere Rochen, bei denen die Leber in drei Lappen zerfällt.

Ebend.. 49) Diese Adern der Nieren sind die arteriae renales, die von der Aorta entspringen, und die venae renales, die zur vena cava inf. oder großen Ader gehen.

S. 155. 50) Aus dieser Stelle muß man schließen, daß Aristoteles der Milz eine eigenthümliche Anziehungskraft für die Feuchtigkeit zuschreibt, so daß sie im Stande ist, die Flüssigkeit, so zu sagen, zu binden. Auch später beim Zwerchfell werden wir sehen, daß er

diesem auch eine ähnliche Function zuschreibt. S. Anmerkung 65. Es ist diese Anziehungstheorie aber nicht etwa dem Aristoteles eigenthümlich, denn auch schon im Timäus wird sie von Plato entwickelt, indem er von der Milz sagt (Plato's Timäus, übersetzt von Schneider, S. 660): „das Eingeweide aber, was in ihrer (der Leber) Nachbarschaft zur Linken sich befindet, ist um ihretwillen zusammengefügt und dorthin gesetzt, um sie stets glänzend und rein zu erhalten, wie ein für einen Spiegel verfertigtes und immer bereit darüber liegendes Wischtuch."

S. 157. 51) Daß die Thiere, weil sie eine mehr bluthaltige Lunge besitzen, auch deswegen mehr trinken und durstiger sind und aus diesem Grunde wieder für die Ausscheidung der Flüssigkeit eine Blase besitzen müssen, ist ein eigenthümlicher, schwerlich zu rechtfertigender Schluß!

Ebend. 52) Dies wären nämlich die Säugethiere, welche mit einer dichten bluthaltigen Lunge versehen sind.

Ebend. 53) Die Schildkröten sind unter den übrigen Wirbelthieren nicht die einzigen, welche wie die Säugethiere eine Blase haben. Außer den Säugethieren besitzen nämlich von den beschuppten Reptilien die Schlangen und Schildkröten, ferner sämmtliche nackte Amphibien (Frosch und Salamander) und endlich fast alle Knochenfische eine Harnblase. Bei den Schildkröten erreicht dieselbe freilich eine sehr bedeutende Größe. Uebrigens verdient dieselbe nur den Namen Harnblase in morphologischer Beziehung und bei den Fischen auch dies kaum, da sie bei diesen hinter dem Darmkanal liegt. Bei den Amphibien ist dieselbe nicht mit Harn gefüllt, sondern mit einer klaren farblosen wässerigen Flüssigkeit. Die Schildkröten sollen sogar Wasser durch den After in die Blase einsaugen können. Die große Menge der Flüssigkeit, die z. B. Frösche und Kröten, wenn sie erschreckt werden, von sich spritzen, spricht schon dagegen, daß es Harn sei, außerdem aber münden die Harnleiter nicht direkt in die Blase, sondern setzen die weiße kalkige Masse wie die Vögel in die Kloake ab. S. Stannius a. a. O. S. 118 und 236 und Carus Lehrbuch der vergleichenden Zootomie, Leipzig 1834, S. 657.

Ebend, 54) Daß die Seeschildkröten eine bluthaltige und fleischige Lunge haben, „ähnlich wie die vom Stier," ist nicht richtig und wohl nur der Analogie nach mit den Säugethieren von Aristoteles geschlossen; auch die Bezeichnung der Lungen der Landschildkröten *μείζω ἢ κατὰ λόγον* widerspricht so sehr dem Zusammenhange und dem Sinn, daß ich fast eine Verderbniß dieser Stelle vermuthe. Indessen behauptet Rondelet de piscib. S. 445, daß sie größer und viel dichter, als in den Landthieren sei. (Pulmones in testudine maiores sunt et multo densiores quam in terrenis animantibus), die Seeschildkröte, welche Aristoteles kannte, war Chelonia Cavana.

S. 157. 55) Die Emys ist ebenfalls eine Seeschildkröte, daher nicht etwa unsere Emys europaea, sondern die Sphargis mercurialis Merr. oder Testudo coriacea Linn. Auf diese paßt das, was Aristoteles an einem anderen Orte in der Naturgeschichte sagt; besonders ist sie durch ihre dünne lederartige Schaale ausgezeichnet, weshalb sie auch Lederschildkröte heißt. Was Aristoteles aber bei ihr von dem Fehlen der Nieren und Blase sagt, ist durchaus unrichtig und schon Rondelet de piscib. S. 446 sagt: „Quare cum maiorem τῇ αὐτοψίᾳ quam cuiusdam nominis autoritati fidem adhibeam affirmo testudinem lutariam et vesicam manifestam ac magnam et renes carnosos habere prope testes.“

S. 159. 56) Mit welchem Recht Aristoteles behauptet, daß der Seehund kein Nierenbecken besitze, ersieht man aus der Beschreibung von Culmus (S. G. W. Steller Beschreibung von sonderbaren Meerthieren, Halle 1753, S. 13). „Als ich die Niere nach der Kunst mitten durchschnitt, so war ihre inwendige Substanz purpurfarben und mit weißen Flecken unterschieden, aus denen viel kleine fleischigte Stückchen (caruncula) hin und wieder zerstreut hervorstunden. Es ist darin keine solche Höhle, die in andern Thieren das Becken genannt wird, sondern an deren statt geht der Harngang (ureter) in das Innerste dieses Eingeweides und ist in mancherlei Röhren zertheilet, deren Canälchen jeder eine eigene vorgemeldeter Carunkeln in sich fasset. Von diesen wird ohne Zweifel der Urin, welcher in der Nieren-Substanz abgeschieden worden, aufgenommen und hernach durch die sehr krumm gehenden Harngänge zur Urinblase geleitet.“ Siehe ferner Daubenton und Carus vergleichende Zootomie, S. 661 Taf. XIX Fig. XXV. Die Frage, welche Seehundart Aristoteles gekannt hat, ist nicht schwer zu entscheiden, da im mittelländischen Meere und besonders an der Meeresküste Griechenlands und des adriatischen Meeres, namentlich in den Buchten Dalmatiens, nur eine Art vorkommt, nämlich der merkwürdige Seemönch Pelagius Monachus Herm. (Beschr. d. Berl. Nat. Freunde IV. S. 501 Taf. 12 u. 13, u. Wiegmann's Archiv, Bd III. 1841, S. 308). Da Aristoteles nirgends von verschiedenen Arten von Seehunden spricht, so ist auch nicht anzunehmen, daß er die am kaspischen Meere vorkommende Art Phoca caspica Nilss gekannt hat. Auf keinen Fall kann aber Aristoteles mit φώκη die Phoca vitulina Linn., wie Strack (a. a. O. S. 605) behauptet, gemeint haben, da diese mehr im Norden in der Nordsee und Ostsee an den Küsten von Schweden und Norwegen und den vereinigten Staaten Amerika's vorkommt und höchstens bis zu den Küsten Frankreichs und Spaniens hinabgeht.

Ebend. 57) Die Niere des Menschen ist keineswegs gelappt, wie die des Ochsen, sondern gleichartig wie die der Schaafe. Auch dies bestätigt wieder die große Unkenntniß des Aristoteles in Bezug auf die menschliche Anatomie. S. Anm. 37. Buch II. (I.)

S. 159. 58) Der von der Ader ausgehende blutführende Gang, der sich in dem Körper der Nieren auflößt, ist die „vena renalis“. Da in dem Falle, in welchem Aristoteles damit die art. ren. hätte er bezeichnen wollen gewiß statt „Ader“ (ven. cava) die Aorta genannt hätte, von der dieser Gang ausgehen soll.

Ebend. 59) Die zwei blutlosen starken Gänge, welche von den Nieren zur Blase gehen, sind die beiden Uretheren oder Harnleiter, welche den Harn von den Nieren zur Blase leiten.

Ebend. 60) Diese von der Aorta herabgehenden Gänge können nur die Arteriae spermaticae sein, welche unterhalb der Nierenarterien von der Aorta entspringen und die Uretheren kreuzend herablaufen.

Ebend. 61) Das Wort *καθορμίζω* habe ich mit „herabhängen“ übersetzt, da dies dem Sinne am entsprechendsten ist, insofern die Blase, an den Uretheren hängend, von den Nieren herabhängt, *καθορμίζω* heißt sonst vor Anker liegen, sowie ein Schiff durch den Anker und Ankertau befestigt ist, so wird hier die Blase durch die Nieren und die Uretheren befestigt gedacht.

Ebend. 62) Auch daß die rechte Niere höher als die linke liegt, ist geradezu falsch, da das Verhältniß umgekehrt ist, indem die rechte Niere durch die Leber herabgedrängt wird. Auch von dieser Stelle gilt, was im II. (I.) Buch Anm. 37 gesagt wurde.

S. 163. 63) Dieser hautartige Theil ist die mittlere sehnige Stelle des Zwerchfells unter dem Namen Speculum Helmontii bekannt.

Ebend. 64) Es ist schwer zu begreifen, inwiefern das Wort *παραφυάδες*, welches nach Theophrast einen aus der Wurzel hervortreibenden Sprößling bedeutet, hier als Vergleich mit dem Zwerchfell gebraucht werden kann. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß statt *παραφυάδες* ein anderes Wort gestanden hat, welches „Schutz“ oder etwas Aehnliches bedeutet.

Ebend. 65) Auch an dieser Stelle finden wir die in Anm. 50 hervorgehobene Function der Milz als eine die Feuchtigkeit anziehende Thätigkeit bezeichnet. Dies geschieht nämlich nach der Ansicht des Aristoteles in der Trunkenheit, indem das Zwerchfell gemäß der früher erwähnten Anziehungstheorie die warme mit Wein gemischte Flüssigkeit des Magens an sich zieht und in diesem Zustande auf das unmittelbar darauf liegende Herz einen Einfluß ausübt, so daß also das Zwerchfell nicht als ein Organ zu betrachten ist, welches selbst-

ständig das Denken vermittelt, sondern welches nur im Stande ist einen Einfluß darauf auszuüben.

S. 165. 66) Diese Erklärung des Kitzels darf man wohl schwerlich für eine Erklärung gelten lassen.

Ebend. 67) Aus dieser Stelle geht hervor, daß schon zur Zeit des Aristoteles im 457. Vers des X. Buchs der Ilias zwei verschiedene Lesarten existirten, indem Einige statt φθεγγομένου — φθεγγομένη lasen, trotzdem das Wort κάρη ein Neutrum ist. Homer hat gewiß nur die Absicht gehabt die Schnelligkeit zu malen, mit welcher das Haupt heruntergeschlagen wurde. „In demselben Augenblicke, in welchem das Haupt noch sprach, lag es auch schon im Staube". Daß ein vom Rumpf getrenntes Haupt unmöglich reden kann, behauptet Aristoteles mit vollem Recht. Wenn daher auch Scaliger ebenso richtig dasselbe behauptet, so ist der unzeitige Eifer Niemeyer's (Homeri Ilias ex recensione S. Clarkii ed. Niemeyer. Halae 1778 p. 283) zum mindesten lächerlich, wenn er den Worten Homers, die er nicht einmal richtig auffaßt, gleiche Unumstößlichkeit wie denen der Bibel beilegt und sich über Scaliger folgendermaßen äußerte: „Frigidissima Scaligeri censura „„falsum esse a pulmone caput avulsum loqui posse"". Talisne homo de Homero iudicans audiendus, lectores?"

Ebend. 68) Diese sehr dunkle Stelle „ἐπ' ἄνδρας ἄνδρα" läßt sich kaum anders übersetzen als „Mann gegen Mann" d. h. „für sich allein".

Ebend. 69) Aus dieser Stelle sehen wir deutlich, daß Aristoteles, wie ich oben schon (Anm. 67) bemerkte, die richtige Kenntniß und Einsicht über diesen Gegenstand besaß.

S. 167. 70) Diese die Eingeweide der Bauchhöhle umschließende Haut ist eine sogenannte seröse Haut, das Bauchfell oder Peritonäum.

Ebend. 71) Wie richtig es ist, wenn Aristoteles von den Vögeln sagt, daß sie leicht athmen, kann man aus einem jeden Lehrbuch der vergleichenden Anatomie ersehen. Denn bei diesen Thieren sind nicht nur die Lungen fähig Luft aufzunehmen, sondern das ganze Knochensystem ist mit Luftzellen durchzogen und auch von der Lunge aus gehen in die Bauchhöhle große Luftsäcke.

Ebend. 72) Das Wort χολή bedeutet offenbar nicht nur Galle, sondern auch die Gallenblase, weshalb ich überall, wo es das sachliche Verhältniß gebietet, Gallenblase übersetzt habe. Denn die Gallenblase kann bei einigen Thieren fehlen; dann ist aber dennoch die Secretion der Galle vorhanden. — Gewiß wird es einem jeden

Leser auffallen, daß die hier auf einander folgenden Sätze in keinem engen logischen Zusammenhange stehen; weshalb zu vermuthen ist, daß hier entweder etwas fehlt oder etwas verdorben ist.

S. 167. 73) Eine blasse Farbe besitzt besonders die Leber vieler Fische, wie überhaupt in dieser Klasse die größte Farbenverschiedenheit in der Leber herrscht.

Ebend. 74) Ueber die Form der Milz bei verschiedenen Säugethieren s. Gurlt's Anatomie der Haussäugethiere. S. 10.

Ebend. 75) Auch in Betreff der Form der menschlichen Milz ist die Angabe des Aristoteles falsch. Also auch hier sehen wir wieder die schon oft gemachte Erfahrung bestätigt (s. Buch II. (I.) Anm. 34.)

S. 169. 76) Daß zu diesen Thieren einige Fische gehören, sahen wir Anm. 13 u. 14.

Ebend. 77) Ueber die Stellung des Kameels zu den übrigen Gattungen der Wiederkäuer s. F. v. Babo über die äußere Eihaut des javanischen Moschusthieres 2c. Heidelberg 1847. S. 21.

S. 171. 78) Wer sich genauer über die Gestalt und das Aussehen dieser verschiedenen Mägen unterrichten will, thut am besten, sich durch eigene Anschauung darüber zu unterrichten, da sich ja ein frischer Schaaf- oder Ochsenmagen leicht verschaffen läßt. Als Kupferwerke sind zu empfehlen die Kupfertafeln zur vergl. Anatomie von Carus und Otto, Tab. IX. Fig. 16 u. 17. Was die verschiedenen Namen betrifft, welche außer den von mir im Texte gebrauchten gebräuchlich sind, so stelle ich dieselben hier übersichtlich zusammen. Uebrigens ist zu bemerken, daß die drei ersten als eine Entwickelung der Portio cardiaca anzusehen, während die letztere der Portio pylorica des Magens entspricht.

1) κοιλία (sonst μεγάλη κοιλία), Magen, Pansen, Wanst, rumen, engluvies, penula, magnus venter, l'herbier, la double.
2) κεκρύφαλος, Netzmagen, Haube, das Garn, der Magenzipfel, ollula, le bonnet, honney-combed bag.
3) ἐχῖνος, Blättermagen, Löser, Buch, Psalter, Faltenmagen, omasus, psalterium, centipellio, erinaceus, le feullet.
4) ἤνυστρον, Labmagen, Käsemagen, Rohm, Fettmagen, abomasus, faliscus, ventriculus intestinalis, le caillette.

Ebend. 79) Ueber diese Verhältnisse s. Stannius a. a. O. S. 298 u. 299. Der Kropf findet sich namentlich bei den hühnerartigen Vögeln, die Erweiterung der Speiseröhre bei den von Fischen lebenden Sumpfvögeln.

S. 173. 80) Welcher Fisch der Skarus ist und daß er wiederkäut, lernten wir schon früher Anm. 2 kennen.

Ebend. 81) Die Meeräsche ist Mugil capito Cuv. oder Mugil cephalus L. zu einer besonderen Familie der Mugiloiden gehörig, ein auch heute wegen seiner Schmackhaftigkeit geachteter Seefisch. Bei diesen Fischen ist der Pförtnertheil des Magens mit muskulösen Wandungen versehen, so daß er eine kugliche Masse wie ein Vogelmagen darstellt. S. Stannius a. a. O. S. 91 und Yarrel British Fishes p. 200.

Ebend. 82) Diese Anhänge sind die sogenannten Appendices pyloricae, welche als blinddarmähnliche Anhänge in großer Anzahl gleich hinter der Pförtnerklappe am Darme hängen, s. Rathke a. a. O. Tab. II u. IV.

Ebend. 83) Diese Anhänge am Dickdarm der Vögel sind die sogenannten Blinddärme, welche besonders bei den hühnerartigen Vögeln am meisten entwickelt vorkommen. S. F. Tiedemann's Zoologie 3. Bd. Landshut, 1814. S. 456.

Ebend. 84) Bei den Säugethieren sind diese Anhänge, worunter wieder die sogenannten Blinddärme zu verstehen sind, besonders bei den Nagern sehr entwickelt und durch ihre Lage ausgezeichnet, z. B. beim Haasen und Kaninchen.

Ebend. 85) So verhält es sich nämlich bei den Wiederkäuern, bei denen sich der Dickdarm durch seine kolossale Weite auszeichnet.

S. 175. 86) Ob Aristoteles hiermit nur das im Unterhautzellgewebe vorkommende Fett gemeint hat oder die beim Hundegeschlecht entwickelten Afterdrüsen ist aus dieser kurzen Bemerkung nicht zu ersehen.

Ebend. 87) Aristoteles nennt hier den Dickdarm geradezu den untern Magen; während er ihn vorher nur mit dem Magen verglich.

Ebend. 88) Dieser Leerdarm, intestinum ieiunum, ist der unmittelbar auf den Zwölffingerdarm folgende Theil des Darmkanals, der ohne Grenze in das untere Stück des Dünndarms, intestinum ileum, übergeht.

S. 177. 89) Diese Behauptung des Aristoteles bestätigt sich in der Wirklichkeit nicht.

Ebend. 90) Unter Lab versteht man die durch die Magensäure

geronnene Milch, besonders bei säugenden Thieren. Daß dasselbe, außer bei den Wiederkäuern, nur noch beim Haasen vorkommen soll, ist nicht richtig.

S. 177. 91) Das Gerinnen der Milch findet gerade im vierten Magen statt, weshalb man denselben Labmagen genannt hat.

Ebend. 92) Das Gerinnen findet bei jeder Milch nach einiger Zeit auch außerhalb des Magens statt, indem das in der Milch enthaltene Kaseïn durch die sich sehr schnell in der Milch bildende Säure gefällt wird. Das Gerinnen der Milch ist also abhängig von der Anwesenheit einer Säure und von der größeren oder geringeren Menge von Kaseïn, dessen Gehalt bei verschiedenen Thieren verschieden ist. S. Lehmann, Lehrbuch der physiologischen Chemie. Leipzig, 1850. 2. Bd. S. 325 und 334 ff.

Ebend. 93) In der hier angeführten Aristotelischen Schrift habe ich nichts hierauf Bezügliches finden können.

Sacherklärungen zum IV. (III.) Buche.

S. 181. 1) Die Lesart in der Bekker'schen Ausgabe ὁμοία γάρ ἐστι σαύρῳ μακρῷ ἢ καὶ ἄποδι läßt sich nicht dem Sinne entsprechend übersetzen; denn sonst müßte es zwei bestimmte Eidechsenarten geben, von denen die eine die lange, die andere die fußlose hieße. Eine fußlose Eidechse würde aber nach der Ansicht des Aristoteles keine Eidechse mehr sein und von einer besondern Art, die er die lange nennt, ist nie die Rede. Lassen wir aber das ἢ fort, wie es sich in einer Handschrift findet (S. die große Bekker'sche Ausgabe Vol. I. p. 676.), so haben wir die Stelle so aufzufassen, wie ich sie übersetzt habe.

Ebendas. 2) Die Harnblase findet sich nicht nur bei allen nackten Amphibien, wie ich Anmerk. 53 im III. (II.) Buche bereits erwähnte, sondern auch bei den Knochenfischen und scheint von Aristoteles nur übersehen worden zu sein. Wie entwickelt und verschiedengestaltet dieselbe bei den Knochenfischen ist, ersieht man aus den zahlreichen Abbildungen, welche sich in J. Hyrtl's Werke über das uropoetische System der Knochenfische (in den Denkschriften der kaiserlichen Akademie Bd. 2. Wien 1850) finden.

Ebendas. 3. Aristoteles scheint sich die Sache folgendermaßen vorzustellen. Weil die Lungen der genannten Thiere blutloser sind als bei den Säugethieren, so bedürfen sie weniger Getränke als jene, welche die durch das Blut erzeugte Wärme durch Athmen frischer Luft und durch Trinken abkühlen müssen. Da nun diese Thiere weniger trinken, so sind auch die in ihrem Körper enthaltenen Säfte, weniger flüssig und mehr erdig, daher erstarren dieselben gewissermaßen leichter und zwar am meisten an der Oberfläche des Leibes, wodurch theils die Schuppen, theils die Federn entstehen. Auch die erdige Beschaffenheit des Harns ist ein Beweis für die mehr erdige Beschaffenheit der Säfte dieser Thiere. S. hist. anim. VII. 2, 4.

Ebendas. 4) Welche Vorstellung Aristoteles von der Harnsekretion hatte, ist aus dieser Stelle keineswegs klar. Indessen sieht man daraus, daß es ihm nicht entgangen ist, daß die weiße Masse, welche bei den Vögeln und beschuppten Amphibien die Excremente überzieht, und die fast aus reiner Harnsäure besteht, ein Analogon der Harnflüssigkeit anderer Thiere ist.

Ebendas. 5) Daß die Viper lebendige Junge gebärt, erwähnt Aristoteles auch in der Naturgeschichte der Thiere Buch 5, Cap. 28. Nicht nur diese Schlange, sondern überhaupt alle giftigen sind lebendiggebärend, während die unschuldigen eierlegend sind. S. Joh. Müller Handbuch der Physiologie 1840 Bd. 2. S. 719. Die in Griechenland am häufigsten vorkommende Viperart, welche also auch hier genannt ist, ist die Vipera ammodytes.

S. 183. 6) Das Netz findet sich keineswegs bei allen Wirbelthieren, sondern nur bei den Säugethieren.

Ebendas. 7) Da das Wort χολή sowohl Galle als auch die Gallenblase bezeichnet, so habe ich dasselbe wie es der Sinn erfordert, bald mit Galle bald mit Gallenblase übersetzt.

Ebendas. 8) An dieser Stelle ist wohl nur die ausgeschiedene Galle gemeint, die bei den Fischen meistens reichlich abgesondert wird, weshalb der Anfang des Dünndarms im Innern meistens dunkelbraun gefärbt ist.

Ebendas. 9) Daß gerade bei der Amia diese Ausscheidung der Galle besonders reichlich stattfindet, ist schwer zu entscheiden, da bestimmte Angaben hierüber gänzlich fehlen. Der Name Amia ist jetzt dreien verschiedenen Fischen beigelegt worden. Einmal ist er Gattungsname einer Ganoidenart, der Amia calva Linn., die Aristoteles aber nicht gekannt haben kann, da sie in Carolina vorkommt. Rondelet nennt einen Fisch Amia, den er S. 238 abbildet und der zu der Familie der Scomberoiden gehört; ferner führt noch ein dritter Fisch den Namen Amia und zwar als Artnamen, nämlich Scomber amia Linn. und Lichia amia Cuv. der ebenfalls von Rondelet S. 254 abgebildet ist, und von ihm Glaucus genannt wird. Wahrscheinlich ist es dieser letztere, ebenfalls zu den Scomberoiden gehörige Fisch, den Aristoteles hier gemeint hat.

Ebendas. 10) Diese Angaben des Aristoteles haben ihre vollkommene Richtigkeit bis auf die über den Seehund; was diesen betrifft, so widerspricht schon Culmus (s. G. W. Steller Beschreibung von Meerthieren, Halle 1753, S. 11.) entschieden der Angabe des Aristoteles. Indessen ist es nicht unmöglich, daß Pelagius monachus der Seehund, welchen Aristoteles untersuchte, (s. Anmerk. 56, Buch

III. (II.)] ausnahmsweise keine Gallenblase besitzt, während die Angabe im Steller sich auf Phoca vitulina Linn. bezieht.

Ebendas. 11) Beim Menschen ist die Gallenblase immer vorhanden, vergl. Anm. 57 im III. (II.) Buche.

S. 185. 12) Auch aus dieser Stelle geht hervor, daß die Griechen keine menschlichen Leichen zergliederten, denn sonst würde Aristoteles wohl nicht so bedingt sprechen „bei den Zergliederungen würde es sich finden."

Ebendas. 13) Daß der unter der Gallenblase gelegene Theil der Leber der süßeste sein soll, läßt sich nach der Anschauungsweise des Aristoteles wohl so erklären, daß in der Nähe der Gallenblase der im Blute enthaltene bittere Ausscheidungsstoff sich am meisten ausgeschieden habe. Daß Aristoteles den Zuckergehalt der Leber gekannt hat, den die neuesten chemischen Untersuchungen von Bernard und Barreswil nachgewiesen haben (s. Lehmann Lehrbuch der physiologischen Chemie, Leipzig 1850 Bd. 1. S. 297 und Bd. 2. S. 83), läßt sich aus dieser Stelle wohl nicht nachweisen, da Aristoteles das Wort γλυκὺν hier nur in der Weise als Gegensatz zu dem Bittern gebraucht, wie wir von süßem Wasser und süßen Quellen im Gegensatz zu salzigen sprechen, ohne dabei an die dem Zucker eigenthümliche Süßigkeit zu denken.

S. 187. 14) Daß das Netz sich nur bei den Säugethieren findet, wurde schon Anmerk. 6 erwähnt.

S. 191. 15) Diese zwei Zähne der Cephalopoden finden sich in Swammerdamms Bibel der Natur Taf. 50 Fig. III. abgebildet. Besonders schöne Abbildungen enthält das Werk von D'Orbigny Mollusques vivants et fossiles Paris 1845, Pl. 5, 6, 25 u. 27.

Ebendas. 16) Die Behauptung, daß alle Schalthiere eine Zunge haben, erleidet eine Beschränkung, indem sie bei den Acephalen oder zweischaligen Muscheln fehlt. Dagegen ist sie bei den meisten Schnecken vorhanden und bei vielen sogar sehr entwickelt, so daß sie einen langen hervorstülpbaren Rüssel darstellt, der mit feinen in sehr zierlichen Längs- und Querreihen geordneten Stacheln besetzt ist. S. v. Siebold's Lehrb. d. vergl. Anat. S. 320 und die Abbildungen von Troschel in Wiegmann's Archiv, Jahrgang 1836 Bd. 1. Taf. 9. und Jahrgang 1849, Bd. 1. S. 225, Taf. 4.

Ebendas. 17) Der Rüssel der Mücken und der der Bienen sind zwei sehr verschieden gebaute Gebilde. Bei den Bienen wird der Rüssel durch die sehr entwickelte an der Unterlippe befestigte Zunge gebildet (s. Swammerdamm Bibel der Natur Taf. 17, Fig. 5, und

*

Brandt und Ratzeburg medizin. Zoologie, Bd. 2. Taf. 25, Fig. 8—16); bei den Mücken und überhaupt bei Dipteren, durch die in eine Saugröhre umgewandelte Unterlippe (s. Swammerdamm a. a. O. Taf. 32, Fig. 3 und 4), welche von 4 - 6 spitzen hornartigen Borsten umgeben ist, die theils als umgewandelte Mandibeln und Maxillen, theils als Oberlippe und Zunge angesehen werden. (S. v. Siebold a. a. O. S. 590.)

Ebendas. 18) Daß die Zähne der Mücken und Bienen anders beschaffen sind als die der übrigen mit Kauwerkzeugen versehenen Insekten, geht aus der vorigen Anmerkung hervor, indem dieselben bei den Mücken zu messerförmigen Spitzen umgewandelt sind, mit welchen jene Thiere zuerst die Haut verletzen und dann saugen, bei den Bienen aber sind sie ganz verkümmert und umgeben als nur scheidenartige Taster den Rüssel.

Ebendas. 19) Aristoteles bezieht sich hier auf eine Stelle, von der er sagt, daß sie in den einleitenden Betrachtungen stehe. Diese Stelle kann aber keine andere sein, als die am Ende des II. (I.) Buches S. 111. Es geht also aus dieser Stelle hervor, daß Aristoteles dieses Buch als Einleitung ansieht, was einer der Beweise für die in der Einleitung S. 3 angeführte Behauptung ist, daß das erste Buch nicht zu dieser Schrift gehört.

Ebendas. 20) Diese zwei Zähne der Schnecken sind eigentlich nur zwei Hornplatten, die man eher als Kiefern ansehen kann, da sie sich mit ihrem freien schneidenden Rande gegeneinander bewegen. S. v. Siebold a. a. O. S. 319 und Troschal in Wiegmann's Archiv 1836 Taf. 9.

Ebendas. 21) Die sehr genauen Angaben über den Bau des Verdauungskanals der Cephalopoden, so wie auch viele andere Mittheilungen über die Anatomie und Naturgeschichte dieser Thiere, die sich in andern Schriften des Aristoteles finden, zeigen, daß derselbe gerade diese Abtheilung der Thiere einer sehr genauen Untersuchung unterworfen hat, so daß wir namentlich in Betreff der Naturgeschichte dieser Thiere selbst heute kaum mehr wissen als Aristoteles uns mitgetheilt hat. Was die hier befindlichen Angaben über den Verdauungsapparat betrifft, so sind dieselben im Ganzen richtig. Indessen ist Einiges nicht ganz genau und bedarf einer Berichtigung. Der am Ende des Oesophagus befindliche Kropf findet sich nicht bei allen Cephalopoden, sondern nur bei den Octopoden. Der bei den Loliginen erwähnte zweite Magen ist erstens kein eigentlicher Magen, sondern eine an dem hinter dem Pylorus gelegenen Darmstück befindliche blindsackförmige Ausstülpung, die sich außerdem auch nicht blos bei den Loliginen allein findet, sondern bei allen Cephalopoden,

nur daß sie bei den andern weniger entwickelt ist, während sie bei den Loliginen einen langen geradegestreckten Blindsack bildet, weshalb Aristoteles auch von ihm sagt, er sei weniger kropfartig. S. v. Siebold a. a. O. S. 390; ferner die Abbildungen dieser Theile von Sepia in Swammerdams Bibel der Natur Taf. 51, Fig. 5; ebenso Brandt und Ratzeburg medizin. Zoolog. Bd. 2, Taf. 32, Fig. 3 und 20; endlich die Abbildungen des Darmkanals von Loligo in M. Lister Conchyliorum bivalvium exercitat. anatom. tertia Londini 1696 Tab. 1, Fig. 2.

Ebendas. 22) *θολός* heißt ebensowohl die Tintenflüssigkeit als der Tintenbeutel, ebenso wie *χολή* die Galle und die Gallenblase bezeichnet. Der Tintenbeutel liegt in der Mittellinie des Bauches und mündet in das Ende des Darmkanals ein. S. v. Siebold a. a. O. S. 401.

S. 193. 23) Die sogenannte Röhre oder der Sipho findet sich an der Bauchseite oder vorderen Seite. Es muß *ἐν τοῖς ὑπτίοις* daher auch hier mit „vorn" übersetzt werden. S. Anmerk. 64 im II. (I.) Buche. Ueber den Sipho, durch welchen das Wasser zur Kiemenrespiration ein und ausgelassen wird f. v. Siebold a. a. O. S. 371.

Ebendas. 24) Hier haben wir zum ersten Mal das Wort *μύτις*, mit welchem Aristoteles ein bei niederen Thieren vorkommendes Eingeweide bezeichnet. Es fragt sich, welches Eingeweide hiermit gemeint ist. Zwar behauptete Aristoteles oben S. 133, daß die Blutlosen keine Eingeweide besitzen, doch widerspricht er sich hierin selbst, indem er in der Naturgeschichte der Thiere Buch IV. Cap. 1, 11. sagt: *σπλάγχνον δ' οὐδὲν ἔχει τῶν μαλακίων, ἀλλ' ἣν καλοῦσι μύτιν καὶ ἐπὶ ταύτῃ θολόν.* Hiernach hält Aristoteles die Mytis für ein Eingeweide und zwar geht aus anderen Stellen, namentlich aus der Naturgeschichte, wo die Lage dieses Organs genauer beschrieben wird, hervor, daß damit die Leber der Cephalopoden gemeint ist. Diese befindet sich am Ende des Oesophagus und umgiebt denselben. Siehe hierüber J. G. Schneider Sammlung vermischter Abhandlungen zur Aufklärung der Zoologie, Berlin 1784, S. 44 u. folgd. Swammerdamm Bibel der Natur. Taf. 51. Fig. 3, 10 u. 52.

Ebendas. 25) Das eigentliche os sepiae, welches aus einer porösen Kalkmasse besteht, findet sich nur bei der Familie der Sepien, eine Abbildung findet sich bei Brandt und Ratzeburg a. a. O. Bd. 2. Taf. 31, Fig. 6. Bei der Familie der Loliginen findet sich statt dieses Knochens ein dünnes, plattes und knorpliges Blatt, von lanzettförmiger Gestalt. Bei den Octopoden findet sich nichts der Art vor. S. die schönen Abbildungen des os sepiae und des Knorpels

der Loliginen in D'Orbigny Mollusques vivants et fossiles Pl. 9, 11, 13, 17, 19, 20, 23, 24 u. 27.

S. 195. 26) Welche Krebse Aristoteles zu den Carabosartigen und Carcinen rechnet, habe ich in der Einleitung S. 8 mitgetheilt. Ueber die zwei Vorderzähne der Krebse, mit welchen Aristoteles die Ober- und Unterkiefer bezeichnet, s. Milne Edwards histoire naturelle des crustacées, Paris 1834.

Ebendas. 27) Bei sämmtlichen Dekapoden, zu welchen nämlich die Karaboi und Carcinen gehören, kommen in der innern Magenwand sehr entwickelte Zähne vor. S. v. Siebold a. a. O. S. 452. Schon Roesel hat diese Zähne beim Flußkrebse im dritten Bande seiner Insektenbelustigungen Tabelle 58, Fig. 13 abgebildet.

Ebendas. 28) Auch diese Verhältnisse finden sich im Roesel a. a. O. Tafel 58, Fig. 12, und in Brandt und Ratzeburg, Bd. 2. Tabelle 11, Fig. 8 A. abgebildet. Vergl. über diese vollkommen richtig geschilderten Verhältnisse v. Siebold a. a. O. S. 321. Mit μήκων bezeichnet Aristoteles die Leber der Schnecken, weil sie eine dunkelbraune dem Mohnsaft ähnliche Flüssigkeit absondert. S. v. Siebold a. a. O. S. 325; ferner J. G. Schneider Sammlung vermischter Abhandlungen S. 46, wo auch die Ansichten der älteren Anatomen, namentlich die von Lister zusammengestellt sind. Die Leber findet sich immer, wie Aristoteles richtig angiebt, an dem Theile des Darmkanals, welcher auf dem Magen folgt.

Ebendas. 29) Unter dem Namen κήρυκες begreift Aristoteles eine ganze Abtheilung von Schnecken und zwar die zur Familie der Buccineen gehörigen. S. Rondelet de testaceis p. 81. Ueber die Purpurschnecke s. Anmerk. 77 im II. (I.) Buche.

Ebendas. 30) Die Schnecken, welche Aristoteles νηρεῖται nennt, führen auch heute noch den Namen Neritinen und sind die zur Familie der Neritacea gehörigen Schnecken, s. Rondelet de testaceis p. 93.

Ebendas. 31) Lepas ist nicht etwa das Thier, welches jetzt im System den Namen Lepas führt, und welches zu den Cirrhipeden gehört, sondern es ist die gemeine Patella, eine einschalige Muschel, welche zu der Abtheilung der Cyclobranchien gehört.

Ebendas. 32) Die Kammmuscheln sind bekanntlich die zur Familie der Pectineae gehörigen, zu welcher auch die bekannte Pilgermuschel gehört. Miesmuscheln sind die Mytilusarten, die sich meistens gruppenweise mittelst ihres Byssus an Gegenständen, die im Wasser liegen, anheften.

S. 197. 33) Das von Aristoteles hier unter dem Namen τήθυον erwähnte Thier ist ein zu den sogenannten Tunikaten gehöriges Mollusk und zwar eine Ascidia oder Seescheide, worüber die weiter unten gegebene Beschreibung nicht weiter in Zweifel läßt (vergl. Anmerk. 47). Die schönsten Abbildungen dieser Ascidien finden sich in J. C. Savigny memoires sur les animaux sans vertebres II. partie, I. fascic. Paris 1816. Pl. 1, 2 u. 5—10.

Ebendas. 34) Der Seeigel hat, wie Aristoteles richtig angiebt, nur einen sehr einfachen, aber vielfach gewundenen Darmkanal, der mit einer engen Speiseröhre beginnt, woran sich der eigentliche Darmkanal mit einem Blindsacke beginnend anschließt, der dann in gleichmäßiger Dicke bis an's Ende verläuft, weshalb man keine Abtheilungen an ihm unterscheiden kann. S. die trefflichen Abbildungen von F. Tiedemann zur Anatomie der Röhrenholothurie u. s. w. Landshut 1816, Taf. 10. Fig. 1. und G. Valentin Anatomie des echinodermes Neuchatel 1842, welches Werk außerdem sehr spezielle Abbildungen sämmtlicher Organe des Seeigels enthält.

Ebendas. 35) Von den Theilen, welche Aristoteles hier Eierstöcke nennt, sucht er später zu beweisen, daß es nur Fettmassen sind. Die ungemeine Kleinheit der Elemente des Hodens und des Eierstockes macht es begreiflich, daß Aristoteles dieselben als solche nicht erkennen konnte, da sie sich nur mit Hülfe starker Vergrößerung guter Mikroskope nachweisen lassen. S. die Abbildungen bei Tiedemann a. a. O. S. 85 und Taf. 10. Fig. 1q. Fig. 4b.

Ebendas. 36) Ueber diese schwarzen Körper kann ich weiter keine Auskunft geben, als daß ich auf Monro's Schrift: Vergleichung des Baues und der Physiologie der Fische mit dem Bau des Menschen u. s. w., Leipzig 1787 S. 94 verweise, woselbst diese Körper nur erwähnt werden und auf Schriften hingedeutet wird, die mir nicht zugänglich waren. Ebenso erwähnt auch Tiedemann a. a. O. S. 77. dieselben Gebilde, glaubt aber daß Aristoteles den Anfang der Speiseröhre so genannt hat.

Ebendas. 37) Wenn Aristoteles von obenaufschwimmenden Seeigeln spricht, so können dies nur todte sein, da der Seeigel nur auf dem Boden des Meeres lebt; es ist daher nicht unmöglich, daß die Lesart hier eine verdorbene ist.

Ebendas. 38) S. oben Anmerk. 28.

Ebendas. 39) S. oben Anmerk. 35.

S. 199. 40) Mit diesem Beweise, daß der Seeigel gerade f ü n f Eierstöcke haben m u ß, wird sich wohl Niemand befriedigt fühlen.

S. 201. 41) Der sehr complicirte Kauapparat der Seeigel, der nicht nur aus fünf Zähnen, sondern aus einem ganzen Kalkgerüste besteht, ist unter dem Namen Laterne des Aristoteles bekannt und vielfach beschrieben und genau abgebildet worden. S. H. Burmeister zoologischer Handatlas, Berlin 1843 Taf. 37. Fig. 4.

Ebendas. 42) Offenbar ist dem Aristoteles der Unterschied zwischen den Stacheln und den sogenannten Füßen des Seeigels entgangen. Die Stacheln bestehen aus einer Kalkmasse sind an ihrem Grunde durch ein Gelenk mit der Schale verbunden und können nur wenig bewegt werden. Dagegen sind die außerordentlich beweglichen und contraktilen Füße die eigentlichen Bewegungsorgane. Diese können über die Stacheln weit hinaus verlängert werden. S. v. Siebold a. a. O. S. 83. und Monro Vergleichung des Baues und der Physiologie der Fische u. s. w. Taf. 33. Fig. 3, 9 u. 18.

Ebendas. 43. S. Anm. 33.

Ebendas. 44) Obgleich wir über die Schwämme sehr genaue Untersuchungen besitzen, wie namentlich das schöne Werk von G. Johnston a history of british Sponges and Lithophytes; Edinburgh 1842, so sind wir in Betreff der Frage, ob die Schwämme zu den Thieren oder Pflanzen gehören, um keinen Schritt weiter gekommen als Aristoteles. Dazu trägt wohl namentlich bei, daß die Schwämme das unglückliche Loos haben, weder von den Zoologen als Thiere, noch von den Botanikern als Pflanzen anerkannt zu werden, so daß sie ein durchaus neutrales Grenzgebiet zwischen Thierreich und Pflanzenreich bilden, während andere ebenfalls auf der Grenze dieser beiden Naturreiche stehende Wesen, besonders die einzelligen Algen der Gegenstand der bittersten Kämpfe zwischen Zoologen und Botanikern geworden sind, da einige Zoologen das vermeintliche Besitzrecht auf diese dem Pflanzenreiche angehörigen Wesen nicht aufgeben wollen.

Ebendas. 45) Welche Thiere Aristoteles unter ὁλοθούρια und πνεύμονες meint, ist schwer zu bestimmen, da sich über dieselben nur sehr wenige und kurze Andeutungen in den Schriften des Aristoteles finden, aus denen man mit Bestimmtheit schließen kann, daß es dies oder jenes Thier sei. Mit Recht weist schon Cuvier (Memoires pour servir a l'histoire et a l'anatomie de Mollusques, Memoire sur les Thalides et sur les Biphores p. 3.) nach, daß damit keine Salpa gemeint sein kann, wie Linné und Pallas es wollten; es ist daher nicht unmöglich, daß das Thier, welches jetzt Holothuria genannt wird, darunter zu verstehen ist. Die πνεύμονες hält Strack a. a. O. S. 242 und 606 für Tethys leporina L. oder Aplysia depilans L.

Ebendas. 46) Das ἐπίπετρον der Griechen hält Fraas in seiner

Synopsis plantarum florae classicae, Monac. 1645, p. 136 entweder für Sedum rupestre L. oder für S. amplexicaule DC. Auch Theophrast hist. plant. 7, 8 erwähnt diese Pflanze und sagt von ihr, daß sie niemals blühe und auch ohne Erde lange leben soll.

S. 203. 47) Aus dieser Stelle und namentlich aus der sehr genauen Beschreibung, die sich im 6. Kap. des 4. Buches der Naturgeschichte findet, geht hervor, daß Aristoteles unter Tethyen die Ascidien versteht. Bei diesen finden sich nämlich in ihrem Mantel zwei Oeffnungen, durch welche die Thiere das Wasser in die Kiemenhöhle hinein und herauslassen. Was Aristoteles jedoch mit dem Spalt meint, ist schwer zu entscheiden, zumal da er in der Naturgeschichte nicht davon spricht, und nur erwähnt, daß die innere Höhle durch eine Art Scheidewand (wie Strack S. 178 übersetzt). getrennt ist. Vielleicht soll es die Kiemenhöhle sein. S. über diese Thiere J. B. Bohadsch Beschreibung einiger minder bekannten Seethiere, Dresden 1776. S. 120, woselbst der Nachweis geliefert wird, daß die Tethyen Ascidien sind und wo auch die Untersuchungen der älteren Anatomen wie die des Rondelet und Aldrovandi mitgetheilt werden.

Ebend. 48) Dieses Thier ist die Actinie oder Seeanemone. Was Aristoteles hier und in der Naturgeschichte von demselben mittheilt, läßt keinen Zweifel, daß dieses Thier damit gemeint ist. Die weiter unten erwähnte „Rauhigkeit“ des Leibes wird durch eigenthümliche Nesselorgane erzeugt, die ein Brennen auf der Haut erzeugen, wenn man diese Thiere berührt. S. v. Siebold a. a. O. S. 29.

Ebend. 49) Die Seesterne sind die bekannten zu den Asterien gehörigen Thiere, deren Repräsentant der von Tiedemann in seinem bereits oben erwähnten Werke (Ueber die Anatomie der Röhrenholothurien und des pomeranzenfarbigen Seesterns) genau beschriebenen Asteropecten aurantiacus ist.

Ebend. 50) Daß dieser Theil, den Aristoteles mutis nennt, nicht das Herz, sondern die Leber ist, haben wir bereits oben Anm. 27 gesehen.

S. 205. 51) Zu den julusartigen Insekten, von denen Aristoteles weiter unten sagt, daß sie sich zusammenkugeln, gehören außer dem Iulus varius Fbr. noch die zur Gattung Glomeris und Armadillo gehörigen Arten. Die Scolopendren scheint Aristoteles demnach mehr zu den julusartigen Insekten zu rechnen, da diese sich nicht zusammenrollen. S. Brandt u. Ratzeburg Bd. II. Taf. 12 u. 13 und Burmeister zoolog. Handatlas Taf. 30, Fig. 13 u. 14.

Ebend. 52) Die Cikaden haben, wie alle Hemipteren, die Freßwerkzeuge zu einem schnabelartigen Rüssel umgewandelt, indem

sich die Unterlippe in zwei viergliederige, eine Röhre bildende Rinnen verwandelt hat, welche die borstenförmigen Mandibeln und Maxillen in sich einschließen. S. Brandt und Ratzeburg Bd. II. Taf. 27, Fig 12 — 28.

S. 207. 53) Welches Thier unter ἐφήμερα gemeint ist, läßt sich schwer entscheiden, da dasselbe nirgends so genau beschrieben wird, daß man darüber Sicherheit erhalten könnte. Interessant wäre es aber zu erfahren, welche Insekten am Pontos vorkommen, da es überhaupt verhältnißmäßig nur wenige Insekten giebt, die im Meere leben.

Ebend. 54) Hiermit sind nämlich die blutführenden vollkommneren Thiere gemeint.

Ebend. 55) „Vielflüglich" d. h. vierflüglich. Denn mehr als vier Flügel hat kein Insekt.

Ebend. 56) Die Benennung Melolontha gebraucht Aristoteles gewöhnlich ganz allgemein, wenn er von verschiedenen Insektenarten spricht, wobei er die Melolonthen, die Bienen, Ameisen und Mücken coordinirt. Daraus geht hervor, daß damit eine ganze Abtheilung von Käfern gemeint ist und nicht blos eine bestimmte Art. Im 17. Kapitel des V. Buches der Naturgeschichte sagt er von den Melolonthen, daß sie sich aus den Würmern erzeugen, die sich im Miste der Rinder und Esel aufhalten; demnach würden es Mistkäfer sein und auf jeden Fall zu den Lamellicornien gehörige Käfer.

S. 209. 57) Hiermit sind die oben erwähnten julusartigen Insekten gemeint, s. Anm. 54.

Ebend. 58) Der Kantharos ist der in Aegypten heilig gehaltene Käfer Ateuchus sacer, von dem Aristoteles auch im 17. Kap. des 5. Buches der Naturgeschichte spricht. Von Erichson ist jetzt ein jenem verwandter Käfer Gymnopleurus cantharus genannt worden. S. Erichsons Naturgeschichte der Insekten Deutschlands. Berlin 1848, S. 757.

Ebend. 59) Ein eigentlicher Stachel, wie die Bienen ihn hinten haben, findet sich vorne am Maule bei keinem Insekt. Der Theil, mit welchem die Mücken und Wanzen stechen, ist der oben Anm. 18 und 52 erwähnte Rüssel, oder es sind die Maxillen und Mandibeln, mit welchen z. B. die Ameisen empfindlich beißen können.

Ebend. 60) Bei den Skorpionen ist, wie Aristoteles richtig angiebt, der Stachel nicht wie bei den Bienen zurückziehbar, sondern unbeweglich am Ende des Abdomens angebracht. Daher stechen auch

die Skorpione, indem sie mit diesem letztern sehr beweglichen Körpertheil schlagen. S. die Abbildungen bei Rösel Insektenbelustigungen Bd. III. Taf. 65 u. 66, und bei Swammerdamm Bibel d. Nat. Taf. 3.

S. 211. 61) Unter ἀκρίδες versteht Aristoteles nicht etwa nur die jetzt zur Gattung Acridium gehörigen Heuschrecken, sondern auch sämmtliche Locustiden und Grylliden.

S. 213. 62) Die sehr charakteristischen Scheidenmuscheln führen noch jetzt den systematischen Namen solen, und bilden eine besondere Gattung, als deren Repräsentanten namentlich die im mittelländischen Meere vorkommenden Arten Solen siliqua und vagina anzusehen sind. S. Burmeister geolog. Handatlas, Taf. 35, Fig. 12, und Rondelet de testaceis, S. 43 u. 44.

Ebend. 63) Ein eigentlicher Kopf fehlt sämmtlichen Acephalen, daher auch ihr Name. Dieselben besitzen also nur einen dem Kopfe entsprechenden Kopftheil mit dem Maule.

Ebend. 64) Ueber die vier Geschlechter der Krebse s. die Einleitung S. 8.

Ebend. 65) Daß den Carcinen der Schwanz fehlt, ist ungenau, denn er ist nur kleiner, als bei den andern Krebsen, weshalb dieselben auch Kurzschwänze heißen.

Ebend. 66) Stellt man die verschiedenen Angaben, welche sich sowohl in der Naturgeschichte der Thiere, als auch in dieser Schrift finden, zusammen, so geht daraus hervor, daß diejenigen Krebse darunter zu verstehen sind, die zu der Familie der Oxyriachen oder Dreieckskrebse gehören, in welcher Familie auch jetzt eine Gattung den Namen Maja führt. S. J. G. Schneider: Ueber die von Aristoteles beschriebenen Gattungen und Arten von Krebsen a. a. O. S. 174.

Ebend. 67) Ich habe diese Stelle nach der Interpretation von Rondelet de piscibus S. 565 übersetzt: Parvi cancri, qui capiuntur inter parvos pisciculos, postremos pedes habent latos ut ad nandum sint utiles etc. Rondelet nimmt nämlich an, daß unter diesen kleinen Carcinen der Portunus depurator Leach oder Portunus plicatus Risso gemeint sei, welchen die Fischer als einen wegen seiner Kleinheit unbrauchbaren und ungenießbaren Krebs mit sammt den übrigen kleinen Fischchen, nachdem sie das Brauchbare von ihrem Fange ausgelesen haben, wieder in's Meer zurückwerfen. S. J. G. Schneider: Ueber die von Aristot. beschr. Gatt. u. Art. von Krebsen, S. 177.

S. 215. 68) Dieser Deckel wird durch das Abdomen gebildet, der bei den Weibchen der Brachyuren sehr breit und flach und mit

behaarten Appendices besetzt ist, an welche die Eier befestigt werden. S. die Abbildung dieses Theils in Milne Edwards histoire naturelle des crustacées. Paris 1840. Pl. 3, fig. 5.

S. 217. 69) Diese an und für sich geistreichen Ideen lassen sich nicht strenge durchführen, da unter den Mollusken eine größere Anzahl von Arten entweder den After an dem dem Munde entgegengesetzten Ende hat, wie die meisten Acephalen, oder es verläuft der Darmkanal gar in gerader Linie von vorne nach hinten wie bei den Apneusten.

Ebend. 70) Wenn hiermit die Stelle unten im Mantel gemeint ist, so ist diese Angabe entschieden unrichtig. Die Afteröffnung findet sich bei allen Cephalopoden ohne Ausnahme an derselben Stelle.

S. 219. 71) Wenn man berücksichtigt, daß Aristoteles die beiden langen Arme bei den Sepien und Loliginen nicht als solche, sondern als besondere Gebilde, die er προβοσκίδες nennt, ansieht, so ist es gerechtfertigt, daß er auch bei diesen beiden Abtheilungen der Cephalopoden von 8 Füßen spricht. Bei den Sepien und Loliginen sind die beiden unteren in der That entschieden die stärksten und kräftigsten und nächst diesen die beiden darauf folgenden.

Ebend. 72) Ueber diese Stelle sind verschiedene Vermuthungen aufgestellt worden, die jedoch sämmtlich wenig befriedigen. Schneider vermuthet, daß es die aus Palmblättern geflochtenen σαῦραι des Hippokrates gewesen seien, in welche man die Finger hineinsteckte, wenn man ein Glied einrenken wollte. S. J. G. Schneider, Sammlung vermischter Abhandlungen zur Aufklärung der Zoologie. Berlin 1784, S. 9.

Ebend. 73) Dieses ist Heledone moschata Leach oder Octopus moschatus Linn.

S. 221. 74) Die hier sehr genau beschriebenen Schwimmlappen passen so entschieden auf Sepiola oder Rossia, daß ich keinen Anstand nehme zu behaupten, daß Aristoteles diese Thiere mit den kleinen Teuthides gemeint habe; zumal da sich bei Sepiola keine Knochenplatte findet, so daß sie also auch von Aristoteles nicht zu den Sepien, sondern zu den Loliginen gerechnet werden mußte, denen sie entschieden näher steht, als den Sepien. Bisher hat man gewiß mit Unrecht diese oder jene Loliginenart für die hier bezeichnete gehalten, obgleich die gegebene Beschreibung auf keine derselben passen wollte. S. die Zusammenstellung der verschiedenen Ansichten in Schneider's Sammlung vermischt. Abhandl., S. 28, 29 u. folgd. Die Sepiola findet sich in Rondelet de piscib. p. 519 abgebildet und in den Prachtwerken J. B. Verany Mollusques mediterranéens Gênes 1851,

pl. 22 u. 23 und D'Orbigny a. a. O. Taf. 10 u. 11 die Sepiola Rondeleti u. Rossia macrosoma.

S. 221. 75) Auffallend ist es, daß Aristoteles bei den Octopoden von Schwimmlappen spricht, wenn auch von kleinen, da sich bei diesen nicht einmal ein Rudiment derselben findet.

S. 223. 76) Diese Behauptung ist geradezu unrichtig und mag darin ihren Grund haben, daß der bei jenen Thieren sehr kräftige und muskulöse Hals weniger beweglich ist, als bei andern Thieren. S. Wiegmann a. a. O. S. 4.

S. 225. 77) Es ist dies offenbar eine der merkwürdigsten Stellen des ganzen Werkes über die Theile. Wir sehen nehmlich daraus, daß Aristoteles die leitende Idee der vergleichenden Anatomie vollständig erfaßt hatte. Wir müssen nehmlich sehr wohl vergleichende Anatomie und Zootomie unterscheiden. Letztere ist eine descriptive Zergliederung der Thiere, die uns bei einem Thiere nach dem andern ein Organ nach dem andern kennnen lehrt, was indessen noch keineswegs vergleichende Anatomie ist. Das Prinzip dieser Disziplin ist, wie der Name es schon sagt, die Vergleichung und der Zweck derselben auf dem Wege der Vergleichung Thatsachen zu finden, die in keinem Thiere als solche sich realisirt finden, sondern nur gewissermaßen ideelle Thatsachen sind. Auf diesem Wege findet die vergleichende Anatomie den idealen Typus eines bestimmten Organes und dieser ist es, den die Physiologie gebraucht und daher kennen muß; ebenso findet die vergleichende Anatomie nicht blos den idealen Typus des Seienden und Gewordenen, sondern auch den des Werdenden und dies ist der Theil der vergleichenden Anatomie, in welchem sie Hand in Hand mit der Entwickelungsgeschichte die Bildungs- und Entwickelungsvorgänge an einem idealen Thiere ebenso verfolgt, wie die Entwickelungsgeschichte es an einem bestimmten gegebenen Geschöpfe thut. Dies sehen wir nun hier von Aristoteles ausgeführt! nur daß er seinem Prinzip gemäß bei der Vergleichung von dem bekannten auszugehen, beim Menschen beginnt, während wir von dem einfachsten ausgehend das Werden in seinem historischen Fortschreiten verfolgen. Wir haben es daher mit einer fortschreitenden Metamorphose zu thun, Aristoteles mit einer rückschreitenden. Wir lassen ein ideales Ei, welches wir mit einer Zelle vergleichen, durch die Reihe niederer Thierabtheilungen sich bis zu den höhern weiter entwickeln, wie ein bestimmtes Ei eines gewissen Thieres die verschiedenen Entwickelungsstufen durchläuft. In ähnlicher Weise läßt Aristoteles ein ideales Thier durch rückschreitende Metamorphose von der Menschengestalt aus durch die Reihe der Thiere herab sich bis zur Pflanzengestalt umbilden.

S. 229. 78) Ich habe den Satz: Und deshalb heißt er der große u. s. w. an diese Stelle gesetzt, da aus dem Zusammenhange

hervorgeht, daß sich dies nur auf den Daumen beziehen kann, während es ein Widerspruch wäre, wenn von dem mittlern größten Finger gesagt würde, „und deshalb heißt er der große obgleich er klein ist“, was der Fall sein würde, wenn der Satz an der Stelle stände, wo er in der Bekkerschen Ausgabe steht, nehmlich hinter dem Satze: „denn der Erfaßte muß bei den Verrichtungen nothwendig vorzüglich rings in der Mitte umfaßt werden“.

S. 229. 79) Auch dieser Satz: „denn der fünfte entspricht dem fünften Finger der Hand dem Daumen“, steht in der Bekkerschen Ausgabe nicht an der richtigen Stelle, nehmlich hinter: „Hunde und Panther“. Wenn von den Löwen, Wölfen, Hunden und Panthern gesagt wird, daß sie nur 4 Finger an den Hinterfüßen haben, so kann von einem fünften überhaupt nicht die Rede sein. Bei den Nagethieren aber finden sich sowohl an den Vorderfüßen, wo außer den vier Vorderzehen noch ein Daumenstummel vorhanden ist, auch an den Hinterfüßen fünf Zehen, so daß bei diesen von einem fünften die Stelle des Daumens vertretenden Finger sehr wohl die Rede sein kann.

S. 231. 80) Dieser letzte Satz scheint mir durchaus nicht mit dem vorigen in einem logischen Zusammenhange zu stehen, weshalb ich diese Stelle für verdorben halte.

Ebend. 81) Daß der Löwe nur zwei Zitzen habe, ist unrichtig, da alle katzenartigen Thiere deren mehrere haben. Schreber a. a. O. Th. 3 S. 380 sagt über die Anzahl der Jungen: „Welches die gewöhnlichste Anzahl der Jungen sei, die in einem Wurfe fallen und ungefähr 4 bis 5 ist, davon ist man nicht hinlänglich unterrichtet.“

S. 233. 82) Daß sich auch bei den männlichen Säugethieren Zitzen finden, ist Regel, freilich sind dieselben nur wenig entwickelt und enthalten also auch keine Milch; indessen sind sie, wie man sich bei jedem männlichen Säugethiere überzeugen kann, deutlich sichtbar.

Ebend. 83) Mit diesen „wenigen“ sind die Knochenfische gemeint. Bei diesen fällt selten die Mündung der Harnröhre mit derjenigen der Geschlechtstheile zusammen, was namentlich bei den Männchen der Fall ist, während bei den Weibchen die Eileiter gewöhnlich abgesondert zwischen After und Uretra ausmünden. S. Stannius a. a. O. S. 118.

S. 235. 84) Der Penis enthält bei keinem Thiere Knorpel, wohl aber bei einigen, wie z. B. beim Hundegeschlecht, einen Knochen.

Ebend. 85) Daß das männliche Glied bei der Erection Luft aufnimmt, ist durchaus falsch.

S. 235. 86) Diese Mittheilungen des Aristoteles über das nach hinten Harnen einiger männlichen Säugethiere sind ganz richtig. Ausführlicher hierüber spricht J. C. D. Schreber, die Säugethiere in Abbildungen nach der Natur, Th. 3 S. 380, Erlangen 1778. „Obgleich der Löwe rückwärts harnet, so geschieht doch seine Begattung nicht in einer abweichenden, sondern in der den vierfüßigen Thieren dabei gewöhnlichsten Stellung.“ In demselben Werke Supplementband 1840 S. 460 sagt A. Wagner von der Katze: „Die Ruthe ist nach hinten gewandt, daher die Katzen rückwärts harnen, wird aber die Ruthe steif, so richtet sie sich vorwärts.“ Ferner sagt Schreber Bd. V S. 1746 vom Kameel: „Noch ist eines anderen Irrthums zu gedenken, der hinsichtlich der Begattungsweise des Kameels lange Zeit hindurch geherrscht hat. Es wurde nehmlich von ihm, sowie vom Elephanten und Nashorn auf die Autorität von Plinius gesagt: retromingit, ergo retrocoit. Daß dieses Sprichwort vom Elephanten und Nashorn nicht gelte, ist schon früher dargethan worden; allein es ist auch nicht vom Kameel richtig, wenn gleich es rückwärts harnet.“

Ebend. 87) Bei dieser ganzen Betrachtung über die Extremitäten muß man berücksichtigen, daß Aristoteles unbegreiflicher Weise eine ganz verkehrte Anschauungsweise von der Analogie der einzelnen Theile derselben bei den Thieren und beim Menschen hatte. Sowohl an den Vorderfüßen hält er bei den Thieren das Fußgelenk für das Knie und ebenso an den Hinterfüßen das nach hinten hervorstehende Fersengelenk für ein nach hinten gerichtetes Knie. Gräten kann Aristoteles wohl nur die in den Unterschenkeln hühnerartiger Vögel namentlich bei alten Individuen vorkommenden verknöcherten Sehnen nennen.

S. 237. 87) Unter ἰσχίον versteht Aristoteles sowohl das Gesäß als auch die Schenkel, s. Wiegmann a. a. O. S. 34.

S. 239. 88) Die Afterklauen finden sich bei den Wiederkäuern nicht blos an den Hinterfüßen, sondern auch an den Vorderfüßen.

S. 241. 89) Die zweispitzige Zunge des Seehundes beschreibt auch Culmus im obenerwähnten Werke von Steller. S. 3.

S. 243. 90) Bei den Amphibien fehlen die äußeren Ohrtheile gänzlich. Daher liegt das Paukenfell bei einigen ganz frei, bei anderen ein wenig vertieft.

S. 243. 91) S. Anm. 74 im II. (I.) Buch. Daß Aristoteles vom Krokodil behauptet, daß es auch den Oberkiefer bewegt, hat wohl darin seinen Grund, daß dieses Thier im Wasser den ganzen Kopf bewegt, wenn es nach Beute schnappt.

S. 247. 92) Ueber das Chamäleon, namentlich über den merkwürdigen Farbenwechsel dieses Thieres, s. C. Vogt zoologische Briefe, Frankfurt a. M. 1851. 2. Bd. S. 277 und Pereault, Charras und Dodart Abhandlungen zur Naturgeschichte der Thiere und Pflanzen. Leipzig 1789. S. 39.

Ebend. 93) Zu diesen Schwimmvögeln mit langem Hals und kurzen Beinen gehören die Schwäne und Gänse.

S. 249. 94) Dergleichen Schwimmlappen finden sich bei Fulica atra, dem schwarzen Wasserhuhn. S. A. F. Klein stemmata avium Lipsiae 1759 Taf. 40.

Ebend. 95) Zu diesen krautfressenden Vögeln gehören vor allen die Gänse.

S. 251. 96) Bei den Säugethieren, Vögeln und beschuppten Amphibien besteht eine Gefäßverbindung mit der Alantois, durch welche der Nabel gebildet wird und die bei den Säugethieren zum Mutterkuchen führt. Bei den nackten Amphibien und Fischen, denen die Alantois fehlt, besteht nur eine solche Verbindung zwischen dem Darm und dem Dottersack. Bei den Vögeln nun, wo der Dottersack im Verhältniß zu den Säugethieren sehr groß ist, bleibt dieser bis in die späteste Zeit der Entwickelung sichtbar und mit dem Darmkanal in Verbindung, während das bei den Säugethieren sehr kleine Nabelbläschen schon sehr frühzeitig verschwindet, so daß dann nur noch die Nabelschnur allein vorhanden ist.

S. 253. 97) Die Theorie, daß das Warme nach oben strebe wurde im II. (I.) Buch an mehreren Stellen auseinandergesetzt.

Ebend. 98) Eine solche Platte, die nicht wie bei Fulica atra s. Anm. 94 unterbrochen ist, sondern einen zusammenhängenden Lappen bildet, findet sich bei den Podicepsarten. S. Klein stemmata avium. Taf. 39.

Ebend. 99) Bei allen denjenigen Vögeln, welche drei vordere und eine hintere Zehe haben, ist die Anordnung der Zahl ihrer Glieder folgende: die erstere Zehe hat fünf Glieder, die mittlere vier, die innere drei und die hinteren drei, bei einigen Vögeln nur zwei. Im Allgemeinen haben die meisten Sumpfvögel die längsten Zehen, besonders die Vögel des Genus Ardea, Palamedea, Psophia, Mycteria u. a., wodurch diese Vögel in den Stand gesetzt sind leicht über Sümpfe zu gehen, ohne einzusinken. S. F. Tiedemann Zoologie. Bd. II. S. 271 u. 272.

S. 255. 100) Dies thun die Reiherarten und Störche.

Ebend. 101) Hiermit sind die krähenartigen Vögel und die Raubvögel gemeint.

Ebend. 102) Die Störche fliegen mit geradausgestrecktem Halse, die Reiher mit zusammengebogenem.

Ebend. 103) In Anm. 87 zeigte ich, daß Aristoteles von den Gehwerkzeugen der höheren Wirbelthiere eine ganz falsche Vorstellung hat, indem er das Gelenk zwischen Ober- und Unterschenkel ganz übersah, beide zusammen für den Oberschenkel und das Fersenbein, den sogenannten Lauf (tarsus) fälschlich für den Unterschenkel hält. Bei den Vögeln scheint es ihm jedoch nicht entgangen zu sein, daß der Theil, den er sonst als einen Knochen zu betrachten gewohnt war, und den er für den Oberschenkel hält, aus zweien besteht. Deshalb sagt er, bei den Vögeln scheinen zwei Oberschenkel vorhanden zu sein. S. hist. anim. II. 8.

Ebend. 104) Bei den Vögeln kommen allerdings nie mehr als vier Zehen vor, was aber deren Stellung anbelangt, so findet sich die größte Mannigfaltigkeit in derselben. S. Wiegmann Handbuch der Zoologie. 3. Aufl. S. 82.

Ebend. 105) Welcher Vogel mit Crex gemeint ist, läßt sich schwer bestimmen, da auch die Beschreibung desselben in der Naturgeschichte sehr unvollkommen ist. Aristoteles sagt daselbst, daß er ein streitsüchtiger Vogel sei, was auf tringa pugnax passen könnte, jedoch hat dieser Vogel eine Hinterzehe. Es ist daher wahrscheinlich ein zu der Familie der Strandläufer gehöriger Vogel oder auch Calidris arenaria. S. auch Schneider in der großen Ausgabe der hist. anim. Tom. IV. p. 113.

Ebend. 106) Der Wendehals ist Junx torquilla, auf welchem dasjenige genau paßt, was Aristoteles hier und in der hist. anim. II, 8, 2 sagt.

S. 257. 107) Hiermit sind die zu den Gattungen Trygon und Myliobates gehörigen sogenannten Dornrochen gemeint, welche einen sehr langen reitgertenförmigen Schwanz besitzen, auf welchem dolchförmige mit Widerhaken besetzte Dornen sitzen.

Ebend. 108) In der Bekker'schen Ausgabe steht νάρκαις καὶ τρυγόσι; νάρκη nennt Aristoteles den Zitterrochen, der jedoch keinen langen dünnen Schwanz besitzt, so daß die hier gemachte Bemerkung nicht auf denselben paßt. Aus der großen Bekker'schen Ausgabe geht hervor, daß die Lesart an dieser Stelle sehr unsicher ist, deshalb ist um so mehr das Wort νάρκαις verdächtig und gewiß nicht das richtige. Denn auch in den nächstfolgenden Zeilen sagt Aristoteles von

den νάρκαις gerade das Gegentheil, nehmlich daß sie einen kurzen Schwanz haben. Aus diesem Grunde habe ich νάρκαις καὶ gestrichen. Entweder ist dasselbe nur eingeschoben oder ein anderes Wort wie βάτοις hat an dieser Stelle gestanden, denn auf den Schwanz von den βάτοις paßt dasselbe, was von den τρυγόσι gesagt wird. Die Rochenarten, welche Aristoteles τρυγών nennt, bilden auch heute noch die unter dem Namen Trygon bekannte Gattung. S. Artedi synonymia pisc. p. 140.

S. 257. 109) Daß Aristoteles auch den Lophius piscatorius, einen Grätenfisch, fälschlicherweise seiner äußern Gestalt wegen zu den Selachern zählte, erwähnte ich schon Anm. 45 im II. (I.) Buche.

Ebend. 110) An dieser Stelle muß man sich hüten nicht etwa die als Beispiel erwähnten Rochen Batos und Trygon für solche zu halten, welche eine Flosse haben, sondern Aristoteles führt sie nur als Repräsentanten der breiten Fische an. Er will also sagen, diejenigen, welche nicht zu den breiten gehören (zu welchen ja Batos und Trygon gehört), sondern die übrigen, nehmlich die Hayfische und die gewöhnlichen Knochenfische haben vier Flossen. Batos nennt Aristoteles den trygon pastinaca. S. Artedi synon. pisc. p. 145 und Rondelet de piscib. p. 331.

Ebend. 111) Ἔγχελυς ist der gemeine Aal, Muraena anguilla und γόγγρος der conger Conger oder Muraena conger. S. P. Artedi syn. pisc. p. 41. κεστρεύς dagegen kann hier unmöglich der im 14. Capitel des III. (II.) Buches erwähnte Fisch sein, unter welchem dort der Mugil zu verstehen war. Da Aristoteles keine Beschreibung dieses Fisches giebt, so können wir nur vermuthen, daß es ein den beiden anderen genannten ähnlicher Fisch sei. S. Artedi synon. pisc. p. 74 ff.

S. 259. 112) Der Fisch, welchen Aristoteles σμύραινα nennt, ist gewiß nicht, wie Frisch meint (s. Artedi syn. pisc. p. 124) eine Petromyzonart, sondern eine von den flossenlosen Muränoiden; daher wahrscheinlich Apterichthys coeca Dem.

Ebend. 113) Das gilt namentlich vom Aal, da der Anabas scandens, der in Ostindien die Palmbäume erklettert und fünf bis sechs Tage außerhalb des Wassers leben kann, wohl schwerlich dem Aristoteles bekannt gewesen ist, da er sonst seiner gewiß Erwähnung gethan haben würde. Im Theophrast (ed. J. G. Schneider. Lips. 1818. Tom. I. p. 825. XII. περὶ τῶν ἰχθύων τῶν ἐν τῷ ξηρῷ διαμενόντων) indessen findet sich folgende Stelle: Τὰ δ' ἐν Ἰνδοῖς ἰχθύδια, τὰ ἐκ τῶν ποταμῶν εἰς τὴν γῆν ἐξιόντα καὶ πηδῶντα, καὶ πάλιν εἰς τὸ ὕδωρ ἀπιόντα καθάπερ οἱ βάτραχοι, θαυμαστὰ μὲν οὖν, οὐχ ὁμοίως δὲ τούτοις, ὅσῳ τὸ ὀλίγον χρόνον ἢ πολὺν

καὶ τελευταῖον ἧττον θαυμαστόν. Hiermit ist wahrscheinlich eine Art Ophiocephalus gemeint, die in Indien ans Land gehen und lange Zeit dort leben können.

S. 259. 114) Auch an dieser Stelle scheint die Lesart der Bekker'schen Ausgabe nicht richtig zu sein. Es ist hier nehmlich von dem Theile des Körpers bei den aalartigen Fischen die Rede, mit welchem sie sich statt der Kiemen bewegen. Dieser ist aber bei diesen Fischen, wie auch kurz vorher gesagt wurde, sehr lang. Demnach muß das μ' gestrichen werden, welches sonst geradezu einen Widerspruch enthalten würde.

Ebend. 115) Diese Stelle scheint ebenfalls zu den corrumpirten zu gehören, da sie in hohem Grade unklar ist, und manches unrichtige enthält.

S. 261. 116) Die Selacher haben keine Kiemendeckel. Bei ihnen sind die Kiemen mit dem Außenrande an die Haut angewachsen und statt einer Kiemenspalte haben sie Spritzlöcher.

Ebend. 117) Daß auch bei den Delphinen das Maul unten liegt wie bei den Selachern ist durchaus unrichtig, entweder ist statt δελφῖνες ein anderes Wort zu setzen oder es muß eine Umstellung vorgenommen werden, indem δελφῖνες vorangestellt wird, so daß es heißt, einige haben das Maul vorn so wie der Delphin, die anderen unten wie die Selacherartigen.

S. 263. 118) Unter ῥίνη ist der Meerengel, Squatina vulgaris, zu verstehen, der allerdings eine rauhe körnige Haut besitzt. S. Artedi synon. pisc. p. 138 und Rondelet de piscib. p. 367.

Ebend. 119) In der Naturgeschichte der Thiere II, 11, 7 und VI, 10, 10 spricht Aristoteles von einer besonderen Rochenart, die er λειόβατος nennt. S. Rondelet de piscib. p. 344 und Artedi synon. pisc. p. 144.

Ebend. 120) Daß die Hoden bei den Fischen und Schlangen fehlen, ist unrichtig.

Ebend. 121) Daß ein großer Unterschied in Bezug auf die Mündungen der Harn- und Geschlechtswerkzeuge und des Afters bei den Amphibien und Fischen stattfindet, sahen wir oben Anm. 83.

Ebend. 122) Außer dem Delphinus delphis L., der im mittelländischen Meere sehr häufig ist, scheint Aristoteles auch den Delphinus phocaena L. oder Phocaena communis Cuv. gekannt zu haben, der auch im schwarzen Meere vorkommt. S. hist. anim. VIII, 13, 3. Daß

Wallfische sich in das mittelländische Meer verirren, ist eine große Seltenheit, indessen schon einige Male beobachtet worden. S. Schreber a. a. O. Bd. 7. S. 231: „Obschon der breitmäulige Finnfisch (Balaenopterus musculus L.) es sein mag, dessen bereits Aristoteles unter dem Namen Mysticetus gedenkt und dessen vielleicht Plinius als Musculus erwähnt, so hat man doch bisher nur sehr wenig Beschreibungen, die sicher von ihm handeln. Vom Mittelmeer her sind nur in zwei Fällen Notizen von gestrandeten Thieren dieser Art geliefert worden, nehmlich ein Fall von Lacepede 1798 und ein anderer von Compango 1822.

S. 263. 123) S. Anm. 70 in Buch II (I).

Ebend. 124) S. Anm. 56 in Buch III (II).

Ebend. 125) Die in Griechenland am häufigsten vorkommenden Fledermäuse sind: Vespertilio murinus und serotinus.

S. 265. 126) Da wir im Deutschen nicht zwei verschiedene Worte für den Schwanz der Vögel und den der Säugethiere haben, so habe ich den Schwanz der Vögel Schweif und den der Säugethiere immer Schwanz genannt.

Ebend. 127) Diese Ansicht des Aristoteles, daß der Strauß vieler Eigenschaften wegen als ein Uebergangsglied zu den Säugethieren anzusehen ist, wird auch von neueren Zoologen getheilt.

Druck von Philipp Reclam jun. in Leipzig.

Aristoteles

Werke Griechisch u. deutsch mit sacherklärenden Anmerkungen

Bd.: 5

Lpzg 1853